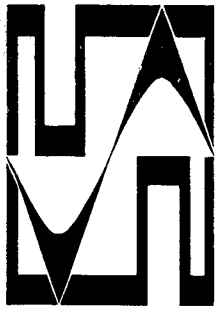
PHILIPS



C.T.V. Pattern generator

PM 5509

9452 055 09063

9499 520 07077

751031/3/06/07/08

PHILIPS

PHILIPS

Operating manual
Bedienungsanleitung
Gebruiksaanwijzing
Notice d'emploi

C.T.V. Pattern generator
Schwarz/weiss-und Farbbildmustergenerator
Zwart/wit-en kleurentestbeeldgenerator
Générateur de mire couleur-pal

PM 5509

9452 055 09063

PHILIPS

9499 520 07077 751031/3/06/07/08

IMPORTANT

In correspondence concerning this apparatus, please quote the type number and the serial number as given on the type plate of the apparatus.

WICHTIG

Beim Schriftwechsel über dieses Gerät wird gebeten, die genaue Typenbezeichnung und Seriennummer anzugeben.
Diese befinden sich auf dem Typenschild an der Rückseite des Gerätes.

BELANGRIJK

Vermeld bij correspondentie betreffende dit apparaat het typenummer en het serienummer, die op het typeplaatje aan de achterzijde van het apparaat staan aangegeven.

IMPORTANT

RECHANGE DE PIECES DETACHEES
(Réparations)

Dans votre correspondance et dans vos réclamations se rapportant à cet appareil, veuillez TOUJOURS indiquer le n^{o} de type et le n^{o} de série qui sont marqués sur la plaquette de caractéristiques fixée sur la paroi arrière de l'appareil.

© N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - EINDHOVEN - THE NETHERLANDS - 1975

Contents

1. GENERAL INFORMATION 11

1.1. Introduction 11
1.2. Technical data 12
1.3. Accessories 14
1.4. Pattern survey 15

2. DIRECTIONS FOR USE 16

2.1. Installation 16
2.1.1. Safety regulations 16
2.1.2. Controls and sockets 16
2.1.3. Adapting the PM 5509 to other PAL-television systems 16
2.1.4. Programming the frequency selector for the T.V.-ranges 16
2.1.5. Position 16
2.1.6. Adjusting to the local mains voltage 17
2.1.7. Earthing 17
2.2. Operation 17
2.2.1. Safety precautions 17
2.2.2. Switching on 17
2.2.3. Setting the frequency and voltage at RF-output socket 17
2.2.4. Setting the sound signal 18
2.2.5. Video-signal 18
2.2.6. Selecting the patterns 18
2.2.7. Synchronisation 18
2.3. Application 18
2.3.1. Pattern survey 19
2.3.2. Adjusting with the oscilloscope 23

LIST OF FIGURES

1. Front view, controls and sockets
2. Rear view, controls and sockets
3. Printed wiring, unit 1
4. Printed wiring, unit 2
5. Printed wiring, unit 3
6. Exploded view
7. Measuring arrangement
8. "Checkerboard"-pattern
9. "Circle"-pattern
10. "Circle + crosshatch"-pattern
11. "Crosshatch"-pattern
12. Incorrect horizontal dynamic convergence
13. Picture detail in case of incorrect dynamic convergence
14. Detail of incorrectly converged picture
15. "Dots" pattern
16. Pattern of definition lines and a 8step grey scale combined
17. "Red" pattern
18. "White" pattern
19. Correctly-adjusted demodulator
20. Delay line; amplitude fault (picture detail 3^{th} bar)
21. Delay line; phase fault (picture detail 1^{th} bar)
22. Delay line; phase fault (picture detail 4^{th} bar)
23. Demodulator, general phase fault
24. Demodulator, 90^{o} phase fault
25. "Colour bar" pattern
26. Blue-colourdifference signal
27. Correct (B-Y) signal (blue-colourdifference signal)
28. Red-colourdifference signal
29. Correct (R-Y) signal (red-colourdifference signal)
30. Green-colourdifference signal
31. Correct (G-Y) signal (green-colourdifference signal)
32. Combined (R-Y) and (B-Y) signals
33. Pattern of colour definition lines and saturation steps combined
34. Delay line and demodulators, correctly adjusted
35. Delay line, amplitude fault
36. Delay line, phase fault
37. Delay line, combined (amplitude- and phase) fault
38. Demodulators, general-phase fault
39. Demodulators, 90^{o}-phase fault

Inhalt

1. ALLGEMEINER TEIL 25

1.1. Einleitung 25
1.2. Technische Daten 25
1.3. Zubehör 28
1.4. Übersicht der Bildmuster 29

2. GEBRAUCHSANLEITUNG 30

2.1. Anschluss und Inbetriebnahme 30
2.1.1. Sicherheitshinweise 30
2.1.2. Anschluss- und Bedienungselemente 30
2.1.3. Adaptieren auf die FS-Normen 30
2.1.4. Programmieren auf die FS-Bereiche 30
2.1.5. Aufstellen 31
2.1.6. Netzanschluss 31
2.1.7. Erden 31
2.2. Bedienung 31
2.2.1. Sicherheitsmassnahmen 31
2.2.2. Einschalten 31
2.2.3. Einstellen von Frequenz und Amplitude für den HF-Ausgang 31
2.2.4. Einstellen des Tonsignals 32
2.2.5. Video-Signal 32
2.2.6. Wahl des Testbilds 32
2.2.7. Triggern 32
2.3. Anwendung 32
2.3.1. Beschreibung der Bildmuster 33
2.3.2. Einstellung mit dem Oszillografen 37

BILDVERZEICHNIS

1. Frontansicht
2. Rückansicht
3. Leiterbahnen mit Lotbrücken, Unit 1
4. Leiterbahnen mit Lotbrücken, Unit 2
5. Leiterbahnen mit Lotbrücken, Unit 3
6. Draufsicht, Einheiten herausgeklappt
7. Messaufbau
8. Checkerboard-Bildmuster
9. Kreis-Bildmuster
10. Kreis- und Gittermuster
11. Gittermuster
12. Fehlerhafte dynamische Konvergenz (horizontal)
13. Dynamischer Konvergenzfehler im Detail
14. Statischer Konvergenzfehler im Detail
15. Punkt-Bildmuster
16. Schwarz/Weiss-Auflösungslinien und 8stufige Grautreppe
17. Rot-Bildmuster
18. Weiss-Bildmuster
19. Bildmuster für genauen Demodulator-Abgleich
20. Laufzeitfehler, amplitudenbedingt, im Detail (Balken 3)
21. Laufzeitfehler, phasenbedingt, im Detail (Balken 1)
22. Laufzeitfehler, phasenbedingt, im Detail (Balken 4)
23. Allgemeiner Phasenfehler, Demodulator
24. 90°-Phasenfehler, Demodulator
25. Farbbalkenmuster
26. Farbdifferenzsignal blau
27. Korrektes (B-Y)-Signal (gemäss Fig. 26)
28. Farbdifferenzsignal rot
29. Korrektes (R-Y)-Signal (gemäss Fig. 28)
30. Farbdifferenzsignal grün
31. Korrektes (G-Y)-Signal (gemäss Fig. 30)
32. Zuordnung der (R-Y)- und (B-Y)-Signale
33. Farbauflösungslinien und 8stufige Farbsättigungstreppe rot
34. Verzögerungsleitung und Demodulatoren korrekt eingestellt
35. Verzögerungsleitung, Amplitudenfehler
36. Verzögerungsleitung, Phasenfehler
37. Verzögerungsleitung, Amplituden- und Phasenfehler
38. Demodulatoren, allgemeiner Phasenfehler
39. Demodulatoren, 90°-Phasenfehler

Inhoud

1. ALGEMEEN 39

1.1. Inleiding 39
1.2. Technische gegevens 39
1.3. Accessoires 43
1.4. Overzicht van de testbeelden 44

2. GEBRUIKSAANWIJZING 45

2.1. Installatie 45
2.1.1. Veiligheidsvoorschriften 45
2.1.2. Aansluit- en regelorganen 45
2.1.3. Aanpassing van de PM 5509 aan andere PAL-T.V.-systemen 45
2.1.4. Vóórinstelling van de tuner voor de T.V.-bereiken 45
2.1.5. Opstellen 45
2.1.6. Instellen op de plaatselijke netspanning 46
2.1.7. Aarden 46
2.2. Bediening 46
2.2.1. Veiligheidsmaatregelen 46
2.2.1. Inschakelen 46
2.2.3. Instellen van spanning en frequentie van de H.F. uitgang 46
2.2.4. Instellen van het geluidssignaal 47
2.2.5. Video-signaal 47
2.2.6. Het kiezen van de testbeelden 47
2.2.7. Synchronisatie 47
2.3. Toepassingen 47
2.3.1. Overzicht van testbeelden 48
2.3.2. Instellen met behulp van een oscillograaf 53

FIGURENOVERZICHT

1. Vooraanzicht, aansluit- en regelorganen
2. Achteraanzicht, aansluit- en regelorganen
3. Gedrukte bedrading, unit 1
4. Gedrukte bedrading, unit 2
5. Gedrukte bedrading, unit 3
6. PM 5509 met naar buiten geklapte prints
7. Meetopstelling
8. Het testbeeld "checkerboard" (schaakbord)
9. Het testbeeld "circle" (cirkel)
10. Het testbeeld "circle + crosshatch" (cirkel + ruitpatroon)
11. Het testbeeld "crosshatch" (ruitpatroon)
12. Slechte horizontale dynamische convergentie
13. Detail van een dynamisch slecht geconvergeerd beeld
14. Detail van een statisch slecht geconvergeerd beeld
15. Het testbeeld "dots" (punten-patroon)
16. Gecombineerd testbeeld van defenitie lijnen en een 8-staps grijsschaal
17. Testbeeld "red" (rood)
18. Testbeeld "white" (wit)
19. Correct afgeregelde demodulator
20. Vertragingslijn: amplitude fout (detail van balk no. 3)
21. Vertragingslijn: fase fout (detail van balk no. 1)
22. Vertragingslijn: fase fout (detail van balk no. 4)
23. Algemene fase fout in demodulator
24. Fase fout van 90° in demodulator
25. Testbeeld "colour bar" (kleuren balken)
26. Blauw-kleurverschil-signaal
27. Correct (B-Y) signaal (blauw-kleurverschil-signaal)
28. Rood-kleurverschil-signaal
29. Correct (R-Y) signaal (rood-kleurverschil-signaal)
30. Groen-kleurverschil-signaal
31. Correct (G-Y) signaal (groen-kleurverschil-signaal)
32. (R-Y) en (B-Y) signalen
33. Testbeeld van kleurdefenitielijnen gecombineerd met verzadigingsstappen
34. Correcte instelling van vertragingslijn en demodulatoren
35. Amplitude fout in de vertragingslijn
36. Fase fout in de vertragingslijn
37. Amplitude en fase fout in de vertragingslijn
38. Algemene fase fout in de demodulatoren
39. Fase fout van 90° in de demodulatoren

Table des matières

1. GENERALITES 55

1.1. Introduction 55
1.2. Caractéristiques techniques 55
1.3. Accessoires 58
1.4. Aperçu des mires 59

2. MODE D'EMPLOI 60

2.1. Installation 60
2.1.1. Règles de sécurité 60
2.1.2. Commandes et douilles 60
2.1.3. Adaptation du PM 5509 à d'autres systèmes de télévision PAL 60
2.1.4. Programmation du sélecteur de fréquence pour toutes les gammes T.V. 60
2.1.5. Position 60
2.1.6. Adaptation à la tension secteur locale 61
2.1.7. Mise à la terre 61
2.2. Opération 61
2.2.1. Précautions de sécurité 61
2.2.2. Enclenchement 61
2.2.3. Réglage de fréquence et de tension à la douille de sortie RF 61
2.2.4. Réglage du signal de son 62
2.2.5. Signal vidéo 62
2.2.6. Sélection des mires 62
2.2.7. Synchronisation 62
2.3. Application 62
2.3.1. Aperçu des mires 63
2.3.2. Réglage avec l'oscilloscope 68

LISTE DES FIGURES

1. Vue avant, commandes et douilles
2. Vue arrière, commandes et douilles
3. Platine imprimée, unité 1
4. Platine imprimée, unité 2
5. Platine imprimée, unité 3
6. Vue éclatée
7. Disposition de mesure
8. Mire "Damier"
9. Mire "Cercle"
10. Mire "Cercle + Quadrillage"
11. Mire "Quadrillage"
12. Convergence dynamique horizontale incorrecte
13. Détail en cas de convergence dynamique incorrecte
14. Détail d'une image à convergence incorrecte
15. Mire "Points"
16. Mire des lignes de définition et échelle des gris à 8 barres
17. Mire "Rouge"
18. Mire "Blanche"
19. Démodulateur ajusté correctement
20. Ligne à retard; erreur d'amplitude (détail troisième barre)
21. Ligne à retard; erreur de phase (détail première barre)
22. Ligne à retard; erreur de phase (détail quatrième barre)
23. Démodulateur, erreur de phase générale
24. Démodulateur, erreur de phase 90°
25. Mire "Barres de couleur"
26. Signal de différence de couleur Bleu
27. Signal (B-Y) correct (signal de différence de couleur Bleu)
28. Signal de différence de couleur Rouge
29. Signal (R-Y) correct (signal de différence de couleur Rouge)
30. Signal de différence de couleur Vert
31. Signal (G-Y) correct (signal de différence de couleur Vert)
32. Signaux combinés (R-Y) et (B-Y)
33. Mire des lignes de définition couleur et étapes de saturation
34. Ligne à retard et démodulateurs, ajustés correctement
35. Ligne à retard, erreur d'amplitude
36. Ligne à retard, erreur de phase
37. Ligne à retard, erreur combinée (amplitude et phase)
38. Démodulateurs, erreur de phase générale
39. Démodulateurs, erreur de phase de 90°

1. General information

1.1. INTRODUCTION

The PM 5509 is a TV Service pattern generator for use in TV/Colour TV Service and Video equipment like VCR (video-cassette recorders). It features 10 test patterns 5 of them in colour, modulated on an rf carrier which can be tuned to practically all available TV channels including IF.
The tuning is carried out electronically. Two small meters on the front panel indicate the TV Band in use and the channel frequency.

Test patterns include a checker board, dots, cross hatch, grey scale and a simple circle pattern for the usual Black and White alignments. For colour a red pattern, a white pattern, a standard colourbar with white reference and 1 special test pattern is available. This last pattern enables "on the screen" alignment of PAL-delay line and PAL demodulators. Furthermore the greyscale pattern is combined with definition-lines up to 5 MHz for checking video equipment e.g. video recorders. For the V.C.R. another special test pattern is used. An eight step saturation Bar combined with a colour definition-line signal up to 1 MHz.
Chroma (including) Burst can be continuously adjusted from 0 - 100 % and the RF output amplitude is adjustable to at least 60 dB down, far enough to check the C.T.V. receivers sensitivity.
Sound carrier of 5.5 MHz can be switched off (other frequencies e.g. 4.5 or 6.0 MHz can be choosen by changing a solder joint inside the instrument). It can also be modulated with the internal 1 KHz sinewave but external modulation allows the connection of e.g. a record-player or tape recorder. A special DIN-plug for this purpose is located at the rear side of the instrument.

For a.o. external triggering of an oscilloscope either a field or line-pulse is available. Video output signal is the standard 1 Volt in 75 ohms. The polarity of the video signal can be changed inside the instrument but is normally positive. External video-modulation is also possible so that one can use the PM 5509 as a simple modulator for e.g. camera signals. For connection of a VCR there is a special DIN-plug available on the rear side of the PM 5509.

1.2. TECHNICAL SPECIFICATION

Properties expressed in numerical values with tolerances stated are guaranteed by the factory.
Numerical values without tolerances stated represent the properties of an average instrument and merely serve as a guide.

1.2.1. Test signals

– "CHECKER BOARD"	: 6x8 squares, accurately centred
– "CIRCLE"	: circle on grey background
– "CROSSHATCH"	: 11 horizontal and 15 vertical lines
– "DOTS"	: 11x15
– "DEFINITION LINES" and "GREYSCALE"	: 8 sets of definition lines ranging from 0.6 to 5 MHz and a staircase signal with 8 identical steps
– "RED"	: Red signal with 50 % saturation
– "WHITE"	: 100 % white signal (with alternating burst)
– "DEM"	: Special bar pattern 4 vertical bars: with special encoding 1st bar (G–Y) = 0; 2nd bar grey; 3rd bar (R–Y) NTSC encoded with alternating burst 4th bar (±B–Y). The 2nd bar and lower part of the screen are for reference

– "COLOUR BAR" : 75 % contrast standard colour bar with reference white field in lower part of screen.

Bar	Relative luminance amplitude	Chroma phase	Relative chroma amplitude
White	0.75	–	–
Yellow	0.67	167°	±0.33
Cyan	0.53	283°	±0.47
Green	0.44	241°	±0.44
Magenta	0.31	61°	±0.44
Red	0.23	103°	±0.47
Blue	0.08	347°	±0.33
Black	0	–	–

– "VCR" : VCR pattern (R–Y signal) 8 sets of colour definition lines ranging from 120 kHz - 1 MHz and with 8 steps of linear increasing saturation from 0 - 100 %

1.2.2. TV Systems

PM 5509-G : 5.5 MHz (CCIR system G)

PM 5509-I : 6 MHz (CCIR system I)

PM 5509-M : 4.5 MHz (RTMA system M)

1.2.3. Video

– Video carrier

Range + frequency selection : 5 push buttons to select the freq. range.
– Push buttons 1+2: preset for IF and band I (38 - 90 MHz)
– Push button 3 : preset for band III (170 - 250 MHz)
– Push buttons 4+5: preset for bands IV and V (470 - 820 MHz)

: Channel frequency adjustable by corresponding fine tuning adjustments

Scale : Indication of range and frequency with two meters on front-panel

– RF output : BNC connector (front-panel)

Impedance : 75 Ω

Output voltage : $> 10\ mV_{pp}$ (synchronizing level)

Attenuator : continuously > 60 dB

– Video modulation : AM, negative (or positive with internal change of solder joint); modulation will take place on IF.
This modulated signal is then mixed up on RF basis.

– Video outputs : 1. DIN connector on rear side for VCR
2. BNC connector on front panel, combined with video input and selectable by front panel switch

Impedance : 75 Ω

Output voltage : 1 V_{p-p} loaded with 75 Ω

Polarity : Positive (or negative, with internal change of solder joint)

– Video input : BNC connector on front panel, selectable by front-panel switch

Impedance : 75 Ω

Input voltage : 1 V_{p-p}

Polarity	: Positive
Max. permissible ext. voltage	: ±4 V

1.2.4. Sound

— Sound carrier	
Frequency	: choice of: 4.5; 5.5; 6.0; 6.5 MHz can be changed internally. Standard is 5.5 MHz
Frequency tolerance	: < 0.2 %
— Sound modulation	: FM (or AM, by internal change)
Internal signal	: 1 kHz - sine wave
— FM-sweep	: (40 ± 5) kHz on 5.5 MHz and slightly different at other carrier frequencies.
— AM-modulation depth	: (30 ± 5) %
External signal	: 0.2 V_{rms} for the same "modulation" depth as internal signal
— Bandwidth	: 100 Hz - 10 kHz
— Pre-emphasis	: 50 μs (can be interrupted)
— Sound input	: DIN connector on rear panel
Input impedance	: 0.5 MΩ
Max. permissible voltage	: 28 Vdc or 5 V_{p-p}
— Sound switch	: carrier on - off modulation on - off modulation intern - extern

1.2.5. Sync. part

Line frequency	: 15625 Hz or 15750 Hz (switch inside the instrument)
— Tolerance	: 0.1 %
Line sync. signal	: adapted to CCIR-norm (or RTMA-TV system; can be changed internally)
Lines/field	: 312 lines for f_{line} = 15625 Hz or 260 lines for f_{line} = 15750 Hz
Field frequency	: 50 Hz for f_{line} = 15625 Hz or 60 Hz for f_{line} = 15750 Hz
Frame sync. signal	: adapted to TV-system; no interlacing
— Sync. output	: BNC-connector on front panel
Output signal	: field and line sync. pulse selection with switch TRIGG. on front panel
Output voltage	: 5 V_{p-p}
Impedance	: 10 kΩ
Polarity	: Positive
Max. permissible ext. voltage	: +10 V

1.2.6. Chroma unit

Systems	: PAL according to TV-system I; G or M
Subcarrier frequency	: 4.433619 MHz; or 3.575611 MHz for PAL-M (by changing the cristal)
— Tolerance	: $\pm 5.10^{-6}$ (+5 ... +45 °C)

Burst	: according to TV-system
– Number of periods	: 10
– Burst phase	: 135° and 225°
Amplitude	: burst and chroma amplitude continuously adjustable from 0 - 100 % or fixed position at 100 %
– Attenuation	: > 40 dB
– Difference between even- and odd lines	: ±3 %

1.2.7. Power supply

Mains voltage	: 115 V or 230 V ± 15 %
Mains frequency	: 48 - 60 Hz
Power consumption	: 17 Watt

1.2.8. Environmental conditions

Reference temperature	: 23 °C
Normal operating temperature	: +5 to +40 °C
Temperature range for transport and storage	: –40 to +70 °C

This instrument conforms to VDE 0411 class I protection standard.

1.2.9. Dimensions (over all)

Height	: 195 mm
Width	: 235 mm
Depth	: 270 mm
Weight	: approx. 3.7 kg

1.3. ACCESSORIES

Supplied with the instrument:

Manual
Mains cable

Optional:

PM 9538 Cable BNC - TV connector 75 Ohms
PM 9539 Cable BNC - impedance transformer 75 - 300 Ohms
PM 9075 Cable BNC - BNC 75 Ohm

1.4. PATTERN SURVEY

Signal content	*B/W*	*Colour*	*VCR*	*For checking*
Checkerboard				
6x8 rows	●	■		Focus adjustment
	●	■		HOR/Vert. sync
	●	■		HOR/Vert. linearity
	●	■		HOR/Vert. deflection
	●	■		Amplitude/aspect ratio, geometry ringing
	●	■		Bandwidth by observation of vert. transitions
	●	■		Mains Hum interference in synchronisation
			o	Black/white transitions
Circle	●	■		Overall linearity
	●	■		Overall geometry
Crosshatch				
11 horizontal and		■		Dynamic convergence
15 vertical lines	●	■		Pincushion correction
		■		E/W - N/S corrections in 110° CTV receivers
Dots				
11 horizontal lines of 15 dots		■		Static convergency
Grey Scale	●	■		Brightness and contrast circuit
Staircase signal with	●	■		Grey scale tracking
8 identical steps	●	■	o	Linearity of video amplifier
combined with				
Definition lines	●	■	o	Video Bandwidth
1-5 MHz				
Red pattern		■		Purity
red signal with 50 % saturation	●	■		Interference between sound and chroma-carrier
			o	Colour A.G.C.
			o	Chrominance writing currents of video head
White pattern	●	■		White –D
100 % white signal		■		Constant brightness
(with burst)		■		Beam current of picture tube
			o	Luminance writing current
Special Bar pattern		■		PAL Delay-line; amplitude + phase
		■		Demodulators; subcarrier frequency (phase) to (R–Y) – (B–Y) demodulators
4 vertical Bars.		■		PAL Switch
Special encoding				
Colour Bar with white pattern		■		Overall colour performance
		■		Burst keying
75 % contrast standard		■		Subcarrier regenerator
colourbar with white		■		PAL identification circuit
reference field in lower		■		Matrix circuit
part of screen		■		RGB amplifiers
			o	Delay Colour versus B/W signal
			o	Saturation check
			o	562.5 kHz interference check
Saturation Step		■	o	Linearity of chroma amplifiers
Signal		■	o	Sensitivity colour amplifiers
8 steps of linear increasing saturation (red signal) combined with				
Colour Definition Lines 120 kHz - 1 MHz		■	o	Resolution of the chroma part.

2. Directions for use

2.1. INSTALLATION

2.1.1. Safety regulations

Before operating the instrument, please check that no transport damage has occured.
If, for any reason, you suspect that the safety of the instrument is not in accordance with the regulations, please do not operate the instrument and have it checked by a qualified technician.
In any case do not open the instrument before it has been disconnected from the mains. The mains cord with earth connection is an integral part of the safety precautions in the instrument.
Therefore the earth connection should not be made inoperative.

2.1.2. Controls and sockets

(See Figs. 1 and 2)

2.1.3. Adapting the PM 5509 to other PAL-television systems

The generator PM 5509 is adaptable to other PAL-television systems as indicated in table I by dots. For this purpose special solder joints have been provided on the printed circuit boards unit 1, 2 and 3 as well as a switch on unit 1.

The solder joints are accessible as follows:
- on unit 1 after removal of the bottom cover
- on unit 2 after removal of the top cover
- on unit 3 after removal of the left side cover
  This left side cover can only be removed after the carrying handle has been taken off.

The slide switch is located at the left side of unit 1 (Fig. 6). The locking cover should be removed before the switch position is changed (do not forget to disconnect the instrument from the mains).
To facilitate the location of the solder joints, the figures 3, 4 and 5 have been included. Changing the soldering connections is done as follows:

For removal of the existing connections, use a desoldering iron. Make sure that the joints are clean and that no solder is left around them. Then make the connections as indicated in table I and clean the board to remove excessive flux.

2.1.4. Programming the frequency selector for the T.V. ranges

Each one of the five frequency selection push-buttons can be preset by the varicap-fine tuning to any required channel within a television range. The instrument is delivered with the push-button selection switches preset as follows:
- push-buttons 1 and 2 in range I (38 to 90 MHz)
- push-button 3 in range III (170 to 250 MHz)
- push-button 4 and 5 in the UHF range (470 - 820 MHz)

If you desire to change the preset ranges you must do this according to the following instructions:
- Remove the top cover by loosening the screws on the backside of it.
- The solder joints of the push-button switches are located on the front right-hand side of the printed-circuit board unit 2. Each solder joint has been indicated with a letter and a number. The numbers correspond with the numbers on the front plate above the push-buttons. For each range the solder joints must be connected in accordance with table II.
  The changing of the soldering connections has been described in chapter 2.1.3.
  In operation, the range, for which a push-button switch has been preset, is shown on the range indicator.

2.1.5. Position

The instrument can be used in any desired position. Take care that the instrument is not subjected to excessive ambient temperatures.

2.1.6. Adjusting to the local mains voltage

The instrument must be connected to a.c. mains voltages only and has been adjusted by the factory to a mains voltage of 230 V ± 15 %.
Before connecting the instrument to 115 Va.c. the connections at the primary side of the mains transformer must be interchanged:
- remove the left handle bracket screw and take off the left-hand side plate
- hinge out unit 3 after removing the two corner screws (see Fig. 6)
- remove the bottom plate after removing the appropriate screws on the rear of the instrument
- resolder the tappings on the transformer in accordance with the connection diagram on the transformer
- change the mains-indication at the rear to match the relevant mains voltage
- re-assemble the instrument

2.1.7. Earthing

The instrument must be earthed in conformity with the local safety regulations. The supplied mains cable contains an earth core which is connected to the earth contacts of the plugs. The instrument must be connected to a mains socket with earth contacts by means of the supplied- or a similar mains cable. Only in this way an effective earthing is ensured.
The circuit earth lies on chassis potential as do the outer contacts of the BNC-sockets, contact 2 of DIN-socket AUDIO, contact 3 of DIN-socket V.C.R. and the non-insulated 4 mm-socket of the D.C.-BIAS connection.
The mentioned contacts should on no account be used as a connection point for a protective-earth lead!

2.2. OPERATION

2.2.1. Safety precautions

Instruments which have to be tested with generator PM 5509 must be connected to the mains via a separating transformer. The separating transformer must be provided with symbol 0/0 and the secundary side must not have a connection point for a protective-earth lead.

2.2.2. Switching on

After connecting the instrument to the mains in accordance with chapt. 2.1.4. it may be switched on by depressing push-button POWER. The lamps in the indicators FREQUENCY and RANGE should light up. This is an indication that the instrument is ready for use.
The white spot inside the mains switch is a mechanical indication for the ON-position of the mains switch.

2.2.3. Setting the frequency and voltage at RF output socket

The video carrier frequency of the generator is continuously adjustable within the ranges.
Each push-button of the frequency selector has a correspondingly numbered fine-tuning adjustment for this purpose. The adjustment can be made with a screwdriver.

In order to tune the generator to the preset frequency of the television set to be tested, proceed as follows:
- Connect both generator and television set to the mains.
- Connect the RF output of the generator with the aerial input of the receiver by using a PM 9538 for receivers with a 75 Ω-aerial input or use a PM 9539-cable for receivers with a symmetrical aerial input.
- Now switch on the receiver and tune it to the required channel.
  N.B. To avoid interference make sure that the receiver is not tuned to a channel which is occupied by a signal of a local transmitter.
- Set the generator RF output amplitude to 100 μV.
- Set the CHROMA control to NOM.
- Depress the test-pattern selection push-button checkerboard.
- Depress the push-button for selection of black/white.
- Depress the push-buttons SOUND ON and MOD.
- Make sure that the push-button VIDEO EXT. has not been depressed.
- Now switch to the generator. Both indicators should now be illuminated.
- Now depress a frequency selection push-button which has been preset to the range to which the television receiver has been tuned.

– Check this on the range indicator.
– Now adjust the corresponding fine tuning for optimal video- and sound reproduction.
– To obtain a clear, noise-free picture adjust the RF amplitude to a higher value. For orientation purposes this adjustment is provided with a scale.

2.2.4. Adjustment of the sound signal

Sound information may be added to the RF signal of the generator in accordance with international television standards.
For this purpose depress the push-button SOUND ON. In order to modulate the sound carrier with a 1 kHz sine-wave, depress push-button MOD. This 1 kHz signal is generated internally. By depressing both the push-buttons SOUND ON and EXT. the sound carrier may be modulated by an external sound signal. A DIN socket, carrying the indication AUDIO, has been provided at the rear panel for the connection of this signal.

2.2.5. Video signal

The video output of the generator is available at BNC-connector VIDEO as long as the push-button VIDEO EXT. has not been depressed.
The same signal is also available at DIN-socket. VCR at the rear ⚠.
This VCR output socket supplies a video-signal for recorder tests (e.g. PHILIPS N1520).
The connection for the VCR control-DC-voltage has to be used with the VCR-output, to check the video recorder in combination with a CTV.
The same d.c. voltage can be used in combination with the LDL 1301.

By depressing the push-button VIDEO EXT. the RF output of the generator may be modulated with an external video signal. In this case the external signal should be connected to BNC-connector VIDEO (front plate).
In the position VIDEO EXT. the supplied video signal is also available on socket VCR.
Beside the nominal setting (100 %) the Burst and Chroma content of the RF signal may be continuously adjusted in amplitude from 0 to 100 %.

2.2.6. Selecting the test patterns

To obtain a selection of five black and white test patterns, depress the push-button BL/WH.
To obtain a selection of five different colour test patterns, depress the push-button COLOUR.
The symbols indicating the different test patterns, are indicated above the test pattern selection switches for black and white and below them for colour.

2.2.7. Sync. pulses

When the generator is used in conjunction with an oscilloscope, the output, available at BNC-connector TRIGG. can be used for triggering purposes. When the push-button TRIGG. is not depressed, line pulses are obtained, while depressing it results in field pulses.

2.3. APPLICATION

The generator supplies ten specially selected test signals for checking and alignment of colour- and black/white TV as well as video recorders and VCR (video cassette recorder). Fig. 7 shows a measuring arrangement.
All these signals can be switched on by means of push-buttons, which are arranged for obtaining the signals in the logical sequence for testing.
First the basic black/white tests are made and then the special colour tests.

- ■ The sections marked with a black square are for colour-receivers only
- ● The sections marked with a black dot are for colour as well as for black/white receivers
- o The sections marked with a circle are for V.R. and V.C.R.

Checking the tuner(s) of the receiver

Note: Before measuring on the receiver, connect it to the mains via a separating transformer!

The PM 5509 has the possibility to deliver an I.F.-signal i.e. 38.9 MHz (G), 39.5 MHz (I), 45.75 MHz (M).
The user can now determine whether the incorrect functioning of the receiver is due to a defect in the channel selector or other stages.

Procedure:

If, when following the procedure described in chapter 2.2. "OPERATION", there is doubt whether the incorrect functioning of the receiver is due to a defect in the channel selector, proceed as follows:

1. Depress button "checkerboard" and set switch SOUND to position ON.
2. Connect socket RF, via a coaxial cable (without matching transformer) and an isolating capacitor, to the input of the first IF-stage of the receiver.
   If necessary, temporarily unsolder the IF connection of this stage with the channel selector.
3. Tune the PM 5509 to the IF of the receiver, ensuring that the receiver is not overloaded (use control RF AMPL. of the PM 5509).
4. If the receiver does operate properly yet, the defect will be located in the channel selector.
   We would like to emphasise that this IF signal of the PM 5509 should not be employed for any purpose other than described above.

2.3.1. Pattern survey

A. PATTERN 1 (Fig. 8)

"checkerboard"; consisting of 6x8 squares.

1. ● Check for correct horizontal and vertical synchronisation.
2. ● Check for correct position of the picture (deflection yoke)
3. ● Check for correct horizontal and vertical amplitude of the deflection (picture height and - width).
4. ● Check for correct horizontal and vertical linearity of the deflection.
5. ● Check for correct horizontal and vertical centring of the picture.
6. ○● Check the bandwidth. The vertical black/white transitions should be sharp and not "double" (rise time and ringing resp.).
7. ● Check the step-function response. The vertical transitions should not show any overshoot.
8. ● Check for mains-hum interference in the synchronisation of the picture.
9. ● Check the sensitivity of the receiver by means of control RF AMPL.
10. ● Check the suppression of the sound intercarrier.
    No "sound" should appear in the picture when switch SOUND is set to position ON.
11. ● Check for correct focusing of the picture.
12. ● Check the proper functioning of the sound section of the receiver, e.g. by operating switch SOUND.

B. PATTERN 2 (Fig. 9)

"circle"

1. ● Check for correct overall picture linearity.

"Circle and crosshatch"

1. ● Check for correct overall geometry.
   By depressing both buttons, circle and crosshatch, it is easier to check the geometry of the picture (see Fig. 10).

C. PATTERN 3

"Crosshatch"

1. ■ Check and if necessary re-adjust the horizontal- and vertical dynamic convergence and corner convergence. This should be done according to the instructions of the manifacturer of the receiver. Fig. 12 shows incorrect horizontal dynamic convergence. Fig. 13 shows a picture detail in case of incorrect dynamic convergence.

2. ● An impression of the horizontal and vertical linearity of the deflection can be obtained as the horizontal and vertical white lines should form squares.
Moreover, it can also be determined if the receiver's amplitude response is correct. The vertical white lines have a width of 200 ns.
If these lines appear "unsharp" and show considerably less intensity than the horizontal ones, the amplitude response of the receiver is insufficient.
If the vertical white lines appear "double", the circuits of the receiver cause ringing.

3. ● Check the pin-cushion correction of the receiver.
This correction requires readjustment if the white lines, horizontal as well as vertical, do not seem to be straight and parallel at normal viewing distance.
See the service notes of the relevant receiver.

D. PATTERN 4

"Dots"

1. ■ Check and, if necessary, re-adjust the static convergence in the centre of the screen at low ambient brightness. This should be done according to the instructions of the manufacturer of the receiver.
Fig. 14 shows a detail of an incorrectly converged picture.

E. PATTERN 5

"Definition lines and a 8-step grey scale combined"

Definition lines (see Fig. 16)

1. ○● The top two-thirds of this pattern contains 8 sets of definition lines ranging from 0.6 MHz to 5 MHz.
The definition lines are for measuring the bandwidth of a video- or luminance amplifier of a TV/C.T.V.
This part of the pattern can also be used for checking the resolution of the black and white part of a video recorder. The resolution must be adjusted to an optimum because the bandwidth for black and white signals is already limited. A difficulty for the adjustment of a V.C.R. is that the resolution, and hence the bandwidth, must be sufficient and without intermodulation with the colour signal.

Grey scale (bottom third) See Fig. 16

This greyscale signal is a linear staircase signal.
It has not been derived from the colour bar signal by removing its chroma-information.

1. ● Check the proper functioning and the range of the brightness- and contrast controls of the receiver.
In some receivers the black level is kept constant and is not effected by operation of the contrast while each of the 6 steps in between should show an equal increase of grey from left (black) to the right (white)

2. ■ Check the proper greyscale setting of the colour receiver. The various greybars should not contain any colour (if the greyscale setting is not correct, the ratio between the beam current and the control-grid curves of the three guns of the picture tube is not constant; re-adjust according to the instructions in the Service Notes of the relevant receiver).

3. ● The following check with this pattern requires the aid of the oscilloscope.
Check the non-linearity of the video amplifier of the receiver with the contrast control at maximum.
Check that each step of this greyscale signal at the output of the video amplifier is equal. This can easily be measured by comparing it on the dual trace oscilloscope PHILIPS PM 3110 with the signal on socket VIDEO.

4. o Checking the linearity of the video amplifier and the FM-demodulator of a V.C.R.

F. PATTERN 6

"Red"

This pattern has a 50 % saturated red signal (see Fig. 17)

1. ■ Set the brightness and saturation controls of the receiver so that a red pattern with a good intensity appears.

2. ■ Check the purity of red (this pattern offers the adventage that the green and blue guns need not be switched off). Larger convergence errors may have an effect on this check.

3. • This pattern can be used to check whether a T.V. receiver suffers from excessive interference due to the colour subcarrier. Moreover can be checked that no interference appears between sound and colour carrier.

4. o This pattern gives the possibility to align the chroma-writing current of the video head.
This alignment is critical. The total writing current (for PHILIPS N1500) consists of the luminance current (which is about 25 mA) and the chroma-writing current (1 mA; with the red pattern).
The luminance writing-current magnetizes the tape very strongly and works on the principles as the H.F. bias in an audio-recorder.

G. PATTERN 7

"White"

This pattern consists of a 100 % white signal with alternating burst (see Fig. 18).

1. • Check the picture for constant brightness over the entire screen (no hum, etc.).

2. ■ Check for a good "white-D" of the colour-picture tube (re-adjustment is required after e.g. replacement of the picture tube). This should be done with control CHROMA in position NOM. Some colour receivers switch automatically from "mono" white to "colour"-white (white-D).
This, the so-termed preferred-white adjustment, can be checked by setting control CHROMA from NOM to 0 % and back.

3. ■ This pattern is also necessary to check and readjust the limiting of the beam-current of the colour picture tube. For details about this adjustment, refer to the Service-Notes of the receiver under test.

4. o For video recording this pattern, containing a 100 % white signal, is ideal to align the luminance-writing current.
Secundly this pattern can also be used for adjusting the FM demodulator (white-level adjustment).

H. PATTERN 8

"Dem"

Special bar pattern (4 vertical bars and horizontal reference bar).

This pattern is especially designed for checking the PAL-delay line with the PAL-switch, the demodulators and matrix circuitry. (see Fig. 19).
Bar 1 contains (R–Y) and (B–Y) information where (G–Y) = 0. This bar can be used for alignment of the G–Y-matrix.
Bar 2 and the horizontal reference bar contain no colour information, thus only a luminance signal.

1. ■ Checking the PAL-delay line circuit and the switch.
The (R–Y) information in bar 3 is N.T.S.C. coded i.e. the polarity of the (R–Y) signal does not change each line. The burst signal on the other hand is PAL-coded and so ensures normal operation of the PAL-switch in a colour receiver. This "Dem" pattern is designed for on-the-screen alignment of the 64 μs chrominance delay line in amplitude and phase.
Venetian-blinds will appear when adjustment is needed. One can distinguish between amplitude and phase faults by observing in which bar these venetian blinds appear.

   – Amplitude fault (see Fig. 20):
   the third bar gives every line the same (R–Y) information. A fault in the delay line gives a difference in amplitude between the direct and the delayed signal.
   This will be clearly visible as a venetian blind effect in bar 3.
   Do not look at the **colours** but only for the appearance of the venetian-blinds effect in the third bar.

   – Phase fault.
   a Phase fault will cause venetian blinds in bar 1 and 4. The fourth bar contains only (B–Y) information which is alternated 180° each successive line.
   The (B–Y) result will be zero if there is no phase fault in the delay line. If there is a phase difference between the direct- and the delayed signal this will result in a (R–Y) component. This fault will appear in the first and fourth bar (see Figs. 21 and 22).

2. ■ Checking the demodulators.
Make sure that the chrominance-delay line is aligned before continuing the (R–Y) (B–Y) demodulators.
The sub-carrier frequency should be applied to the (R–Y) and (B–Y) demodulator in a correct phase. If not, in the third and fourth bar colour will appear (see Fig. 23). This is a result of a difference in phase between the sub-carrier signal and the (R–Y) and (B–Y) signal.
When the demodulators are properly aligned, the third and fourth bar are grey. When the sub-carrier phase difference between both modulators is not exactly 90°, it has to be adjusted.
This phase fault will then appear as a coloured third **or** fourth bar (depending on the type of receiver) see Fig. 24. There are receivers with a 90° (R–Y) reference (third bar) or with a 90° (B–Y) reference (fourth bar).

3. ■ Checking the matrix.
When the blue- and red gun are switched-off, the first 2 bars have the same green intensity when the G–Y matrix is properly aligned.

I. PATTERN 9

"Colour bar"

The upper part of this pattern is produced by the standard colour bar signal (75 % contrast).
The bars are arranged in the sequence of decreasing luminance. From left to right the bars are: white D-yellow - cyan - green - magenta - red - blue and black.
This pattern is used to set the "customer's controls" of the receiver to the correct positions.
The lower part of this pattern serves as a reference to enable adjusting the amplitude of the colour-difference signals with respect to the luminance signal on the picture tube.
It is an ideal pattern for realigning the signal-amplitude from demodulators and matrix-circuitry where the output can be compared with the reference bar.
But above all this pattern is used to check for good overall-colour performance.
The colour-bar pattern can also be used for the following receiver- or V.C.R. checks and adjustments.

Receivers:

1. ■ Checking the burst keying
2. ■ Checking the colour AGC and the colour killer
3. ■ Checking the reactance circuit of the subcarrier regenerator
4. ■ Checking the synchronisation of the subcarrier regenerator
5. ■ Checking the PAL identification circuit

V.C.R.:

1. o Check the saturation of the V.C.R.
2. o Furthermore it is possible, by turning back the saturation control of the receiver, to recognize a line structure due to the 562,5 kHz-rest carrier and intermodulation with the luminance signal (wrong writing-circuit adjustment).
The alignments of the writing currents for the video head are critical. The ratio between the colour carrier, 562.5 kHz with 75 % saturation, and the black and white carrier measured on the video head is 1:10. Under these circumstances and when the filters, which determine the transmission range between luminance and chrominance, are adjusted properly there is no mutual influence.
3. o This pattern can also be used to check whether there is a delay between the colour- and the black and white signal. As the two signals are processed separately, there must not be any delay between the luminance- and the colour signal.

1. ■ Amplitude colour-difference signals (see Figs. 26 up to 32)
   – Switch-off the red and the green gun.
   – Adjust the contrast- and saturation controls so that there is no difference in brightness between the blue bars and the blue section of the lower part of the pattern.
   The same alignments can be done with the two other colour-difference signals red and green.
   Control phase (G–Y) will have to be used mainly to eliminate mutual differences in brightness in the first four green bars.

Note:

In some types of colour-television receivers (e.g. in the PHILIPS K7-K8-K9-type) normal cathode resistors have been used for the picture tube instead of V.D.R.-resistors (like in the PHILIPS K6-type). As apposed to V.D.R.-resistors, normal resistors will cause negative feedback of the colour-difference signals to the Wehnelt cylinders. On account of this, the amplitude of these signals should be adapted to the degree of feedback. For servicing these types of receivers, the colour-bar pattern consists of colour bars with a white lower section.
The white lower section, which has the same video amplitude as the white bar in the upper part, serves as a reference so that the amplitude ratio of the colour-difference signals can be adjusted, using the picture screen as an indicator.

J. PATTERN 10

"V.C.R." Colour definition lines and saturation steps.

Colour definition lines (top part):

1. o Checking the colour bandwidth, or resolution, by using the top part of the pattern.
   This contains 8 sets of red definition lines ranging from 120 kHz to 1 MHz. The bandwidth for colour is less than 1 MHz. The bandwidth of the colour signal is limited and must be adjusted to an optimum without intermodulation with the luminance signal.

Saturation steps (bottom part):

2. o A check on the chroma amplifier's linearity and the A.G.C.-circuit can be carried-out quickly by observing the eight linearly increasing levels of saturation from 0 to 100 % in the bottom part of the screen.
   By a non linear amplification, the saturation steps indicate a not gratual increasing saturation impression.
3. o Further more it is possible to determine if the sensitivity of the colour amplifiers is sufficient.
   If this is incorrect, the first bars are without colour.
   The A.G.C. works properly if the last 3 bars have the same saturation impression. The A.G.C. of the colour part limits at 70 %.

2.3.2. Adjusting with the oscilloscope

For carrying out the adjustments described below, we recommend the use of a dual-trace oscilloscope e.g. Philips PM 3110.
Connections for adjusting the delay-line circuit and the chroma demodulators:
– Connect the YA input of the oscilloscope to the "red" grid of the picture tube via a 1:10 attenuator probe (PM 9336)
– Connect at the same way the YB input of the oscilloscope to the "blue" grid of the picture tube.
– Trigger the oscilloscope externally with the line trigger pulses from the socket TRIGG. (push-button in position TRIGG LINE).

Note: The PM 3110 is an oscilloscope with internal automatic T.V. triggering selection.

1. Adjusting the delay-line circuit

Depress push-button "DEM"

Adjust the phase- and amplitude controls of the delay-line, so that the signal to the red and the blue grid is zero in bar 3 and 4. Fig. 34 shows the upper trace (R–Y) and the lower trace (B–Y). It may seem that two successive lines on the oscilloscope screen show a different-signal level, so that the result cannot be made zero. This is an indication of cross-talk between the (B–Y) and (R–Y) channel of the receiver.
Another possibility is that the (R–Y) and (B–Y) demodulator has to be aligned.
In case of incorrect adjustments oscillograms as shown in Fig. 35 and Fig. 36 will be measured (upper trace (R–Y) lower trace (B–Y)).
Fig. 37 shows a combination of a phase- and an amplitude fault in the delay-line circuit.

2. Adjusting the chroma-demodulators

Depress push-button "DEM"

Adjust both demodulator phases to obtain an oscillogram as shown in Fig. 34.
Fig. 38 and 39 show oscillograms that will be obtained in case of incorrectly adjusted demodulators. If the (R–Y) signal cannot be made for both successive lines the (R–Y) switch of the receiver does not switch exactly 180°.

3. Checking the G–Y output signal of the matrix circuit

Depress push-button "DEM"

- Connect the Y-input of the oscilloscope to the "green" grid of the picture tube via a 1:10 attenuator probe (PM 9336).
- Adjust the time-base setting of the oscilloscope so that 2 TV -lines appear on its screen.

The level of bar 1 ((G–Y) = 0) and bar 2 (grey) should both be zero on the oscilloscope. If not, the signal of the matrix circuit is not correct. Because the (G–Y) signal is actually matrixed from the (R–Y) and (B–Y) signals the fault will not necessarily be due to an incorrect matrix, but could also be caused by, for example, an incorrect ratio of the output signals of the delay-line and/or the demodulator circuits.
If the "zero"-level of green does not remain the same as for grey, when the contrast- and saturation controls of the receiver are operated, the chroma gain is too high (incorrect chroma AGC), so that the (R–Y) and/or (B–Y) signal is clipped as a result of which their ratios change and the (G–Y) signal also changes.

1. Allgemeiner Teil

1.1. EINLEITUNG

Der PAL-Bildmustergenerator PM 5509 dient zum Service von Farb- und Schwarz/Weiss-Fernsehempfängern, Monitoren und Video-Recordern. Die abgegebenen Signale sind so ausgelegt, dass der Bildschirm eines Fernsehempfängers oder Monitors bei allen Einstellungen als Indikator dienen kann.

Der Generator erzeugt zehn verschiedene Testbildsignale, fünf davon in Farbe.
Sie sind, mit den Austast- und Synchronimpulsen zu einem der Norm angepassten BAS- oder FBAS-Signal summiert und können am Videoausgang entnommen werden. Die Amplitude des Farbartsignals (einschl. Burst) ist zwischen 0 und 100 % des Normwerts stetig einstellbar.

Der Generator ist einfach auf verschiedene Fernsehnormen adaptierbar.
Am HF-Ausgang des Generators steht ein Hochfrequenzsignal zur Verfügung, dessen Amplitude stetig einstellbar ist. Das RF-Signal ist mit dem Videosignal moduliert und kann zusätzlich mit einem 1-kHz-Tonsignal moduliert werden.

Die Trägerfrequenz des Generators ist auf alle FS-Bereiche (Bänder) sowie auf die Zwischenfrequenz abstimmbar. Fünf Wähltasten sind auf jede beliebige Frequenz der FS-Bereiche programmierbar. Zwei Indikatoren dienen zur Anzeige des eingestellten Bereichs und der Frequenz.
Die Modulation des HF-Trägers kann auch mit Video- und/oder Tonsignalen aus externen Signalquellen erfolgen.

Zur Triggerung der Zeitbasis eines Oszillografen liefert der Generator ein Signal mit wahlweise Zeilen- oder Halbbildfrequenz.

1.2. TECHNISCHE DATEN

Nur Werte mit Toleranzen oder Grenzen gelten als garantierte Daten.
Ohne Toleranzen angegebene Werte dienen zur Orientierung des Benutzers und stellen die Eigenschaften eines Durchschnittsgeräts dar.

1.2.1. Testsignale

– SCHACHBRETT	: 6x8 Quadrate, genau definiert
– KREIS	: Kreis auf graue Hintergrund
– LINIENRASTER	: 11 horizontale- und 15 vertikale Linien
– PUNKTE	: 11x15
– GRAUTGREPPE kombiniert mit VIDEO SWEEP	: 8 Stufen Bildschärfelinien von 0.6 MHz bis 5 MHz und Treppensignal mit 8 gleichen Stufen
– ROTFLÄCHE	: Rotsignal mit 50 % Sättigung
– WEISSFLÄCHE	: 100 %-Weiss-Signal (mit Burst)
– DEM.	: Sondertestbild aus vier vertikalen Streifen (Fehlererkennung auf Bildscherm); 1. Streifen: G-Y = 0; 2. Streifen: grau; 3. Streifen (R-Y) NTSC-codiert mit PAL-AB-Burst; 4. Streifen (±B-Y). Untere Bildhälfte grau, wie Streife 2, als Referenz.

– FARBBALKEN : Norm-Farbbalkensignal mit 75 % Kontrast. Die untere Bildhälfte dient als Referenz.

Balken	Relative Leuchtdichte-Amplitude	Farbart-phase	Relative Farbart-Amplitude
Weiss	0.75	–	–
Gelb	0.67	167°	±0.33
Zyan	0.53	283°	±0.47
Grün	0.44	241°	±0.44
Magenta	0.31	61°	±0.44
Rot	0.23	103°	±0.47
Blau	0.08	347°	±0.33
Schwarz	0	–	–

– VCR : Treppensignal mit 8 gleichen Sättigungsstufen von 0 - 100 % und 8 Reihen roter (R-Y) Bildschärfe-Raster entsprechend 120 kHz bis 1 MHz

1.2.2. FS-Normen

PM 5509-G : 5,5 MHz (CCIR, Norm G)

PM 5509-I : 6 MHz (CCIR, Norm I)

PM 5509-M : 4,5 MHz (RTMA, Norm M)

1.2.3. Bild

– Bildträger

Bereich + Frequenz-Einstellung : 5 Tasten für FS-Bereich-Einstellung
- Taste 1+2: Voreinstellung für ZF und Bereich I (38-90 MHz)
- Taste 3 : Voreinstellung für Bereich III (170-250 MHz)
- Taste 4+5: Voreinstellung für Bereich IV und V (470-820 MHz)

: Jeder Taste des Schalters RANGE ist ein mit gleicher Ziffer versehener Frequenz-Einsteller FREQUENCY zugeordnet.

Anzeige : Bereichsindikator

: Frequenzindikator

– RF-Ausgang : BNC-Anschluss (Frontplatte)

Impedanz : 75 Ω

Spannung : > 10 $mV_{(Spitze-Spitze)}$ Synchronwert

Abschwächung : > 60 dB, stetig

– Videomodulation : AM negativ (oder positiv, umlötbar) Transponierung des modulierten Trägers von ZF in die Bildträgerbereiche.

– Video-Ausgänge : 1. DIN-Buchse für VCR (Rückwand)
2. BNC-Anschluss (Frontplatte); kombiniert mit Video-Eingang, mit Schalter auf Frontplatte wählbar.

Impedanz : 75 Ω

Nennspannung : 1 V_{ss} an 75 Ω

Polarität : Positiv (Weisswert) intern umlötbar auf negativ

– Video-Eingang : BNC-Anschluss (frontplatte) mit Schalter auf Frontplatte wählbar

Impedanz : 75 Ω

Nennspannung	: 1 V_{ss}
Polarität	: Positiv
Max. zulässige ext. Spannung	: ±4 V

1.2.4. Ton

– Tonträger	
Frequenz	: wahlweise: 4,5; 5,5; 6,0; 6,5 MHz intern umlötbar Auslieferzustand 5,5 MHz
Toleranz	: < 0,2 %
– Modulation	: FM (intern umlötbar auf AM)
Internes Signal	: 1 kHz-Sinus
– Hub (FM)	: (40±5) kHz bei Tonträger 5,5 MHz und geringe Abweichung bei anderen Trägerfrequenzen
– Modulationsgrad (AM)	: (30±5) %
Externes Signal	: 0,2 V_{eff} für die gleiche Modulationstiefe wie das interne Signal
– Bandbreite	: 100 Hz - 10 kHz
– Preemphasis	: 50 μs (ablötbar)
– Ton-Eingang	: DIN-Buchse (Rückwand)
Impedanz	: 0,5 MΩ
Max. zulässige Spannung	: 28 $V_{d.c.}$ oder 5 V_{ss}
– Wahlschalter	: Tonträger EIN/AUS Tonmodulation EIN/AUS Tonmodulation INTER/EXTERN

1.2.5. Synchronisation

Zeilenfrequenz	: 15625 Hz oder 15750 Hz (intern umschaltbar mit Schiebeschalter) Auslieferzustand 15625 Hz
– Toleranz	: 0,1 %
Zeilensynchronsignal	: angepasst an CCIR-Norm (auch Anpassung auf RTMA-Norm möglich)
Zeilen/Halbbild	: 312 Zeilen bei f_Z = 15625 Hz oder 260 Zeilen bei f_Z = 15750 Hz
Halbbildfrequenz	: 50 Hz bei f_Z = 15625 Hz oder 60 Hz bei f_Z = 15750 Hz
Bildsynchronsignal	: angepasst an FS-Norm, ohne Ausgleichimpulse
– Synchron-Ausgang	: BNC-Anschluss (Frontplatte)
Signal	: Bild- und Zeilensynchron-Impulse, wählbar mit Taste TRIGG.
Spannung	: 5 V_{ss}
Impedanz	: 10 kΩ
Polarität	: Positiv
Max. zulässige ext. Spannung	: +10 V

1.2.6. Farbeinheit

Farbnormen	: PAL nach FS-Norm I; G oder M
Farbträgerfrequenz	: 4,433619 MHz; durch Auswechseln des Quarzes anpassung auf PAL-M (3,575611 MHz)
– Toleranz	: $\pm 5.10^{-6}$ (+5 ... +45 °C)
Burst	: Der jeweiligen Norm entsprechend
– Anzahl der Perioden	: 10
– Phasenlage	: 135° und 225°
Amplitude	: Farbsignal gemeinsam mit Burst stetig auf Null abschwächbar, und feste Einstellung auf 100 %
– Abschwächung	: > 40 dB
– Differenz zwischen geradzahligen und ungeradzahligen Zeiten	: ±3 %

1.2.7. Versorgung

Netzspannung	: 115 V oder 230 V ± 15 % umlötbar
Netzfrequenz	: 48 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme	: 17 Watt

1.2.8. Umgebungsbedingungen

Temperatur

– Referenzwert	: +23 °C
– Nenngebrauchsbereich	: +5 bis +40 °C
– Grenzbereich für Lagerung und Transport	: –40 bis +70 °C

Dieser Generator entspricht VDE 0411, Klasse I, Schutzleiteranschluss

1.2.9. Mechanische Daten

Abmessungen über alles

– Höhe	: 195 mm
– Breite	: 235 mm
– Tiefe	: 270 mm
Gewicht	: ca. 3,7 kg

1.3. ZUBEHÖR

Normalzubehör

Netzzuleitung
Gerätehandbuch

Sonderzubehör

Anschlussleitung PM 9538 (BNC-IEC Koaxstecker)
Anschlussleitung PM 9539 (BNC-Antenenweiche - IEC Flachstecker für VHF und UHF)
Anschlussleitung PM 9075 (BNC - BNC 75 Ω)

1.4. ÜBERSICHT DER BILDMUSTER

Signalart	*Z/W*	*Farbe*	*VCR*	*zur Kontrolle*
Checkerboard				
6x8 S/W-Quadrate	●	■		Fokussierung
	●	■		Hor.-/Vert.-Synchronisation
	●	■		Hor.-/Vert.-Linearität
	●	■		Hor.-/Vert.-Ablenkung
	●	■		Amplitudengang
	●	■		Bandbreite
	●	■		Netzbrummstörung der Synchronisation
			o	Schwarz/Weiss-Übergänge
Circle	●	■		Gesamtlinearität
Kreis	●	■		Gesamtgeometrie
Crosshatch				
11 Horizontal- und		■		Dynamische Konvergenz
15 Vertikallinien	●	■		Kissenkorrektur
		■		O/W-N/S-Korrektur bei 110°-Ablenkung
Dots				
11 Horizontal-Reihen mit 15 Punkten		■		Statische Konvergenz
Grey Scale	●	■		Helligkeit- und Kontrastschaltung
Treppensignal weiss	●	■		Grautreppe
mit 8 gleichen Stufen	●	■	o	Linearität des Video-Verstärkers
kombiniert mit				
Definition lines	●	■	o	Video-Bandbreite
0,5 - 5 MHz				
Red pattern		■		Farbreinheit
Rotsignal mit 50 % Sättigung	●	■		Interferenz zwischen Ton- und Farbträger
			o	Farb-AVR
			o	Farbschreibströme bei Video-Aufnahmen
White pattern	●	■		Weiss-D
100-%-Weiss-Signal		■		Leuchtdichte-Regelung
(mit Burst)		■		Strahlstrom der Bildröhre
			o	Helligkeitsschreibstrom
Special Bar pattern		■		PAL-Verzögerungsleitung; Amplituden- und Phasenbedingt
		■		PAL-Demodulator, Hilfsträgerfrequenz (Phase) zu (R-Y) - (B-Y) Demodulatoren
4 Vertikalbalken speziell kodiert		■		PAL-Schalter
Colour Bar with white pattern		■		Farbleistung, insgesamt
		■		PAL-Kennung
75-%-Farbbalken		■		Hilfsträger Regenerator
mit weissem		■		PAL-Identifikationsschaltung
Referenzfeld		■		Matrix
		■		RGB Verstärker
			o	Laufzeitdifferenz zwischen Farb- und S/W-Signal
			o	Sättigung
			o	562,5 kHz-Interferenze
Saturation Step		■	o	Linearität des Chroma-Verstärkers
Signal		■	o	Empfindlichkeit des Farbverstärkers
Treppensignal rod mit 8 gleichen Sättigungsstufen kombiniert mit				
Colour Definition Lines		■	o	Auflösung des Farbteils
120 kHz - 1 MHz				

2. Gebrauchsanleitung

2.1. ANSCHLUSS UND INBETRIEBNAHME

2.1.1. Sicherheitshinweise (siehe IEC 348 oder VDE 0411)

Vor der Inbetriebnahme nach Lagerung und Transport ist darauf zu achten, dass das Gerät keine mechanischen Schäden aufweist.
Besteht der Verdacht, dass die Schutzmassnahmen nicht mehr ausrechend wirksam sind, ist deren Wirksamkeit zu prüfen.
Ist der Schutz nicht mehr sichergestellt, so ist das Gerät ausser Betrieb zu nehmen und gegen Inbetriebnahme zu sichern.
Das Gerät ist vor dem Öffnen vom Netz zu trennen.
Wartungs- und Überholungsarbeiten dürfen nur unter Beachtung der gebotenen Vorsichtsmassnahmen durch eingearbeitete Fachleute ausgeführt werden.
Der Netzanschlussstecker darf nur in eine Schutzkontaktsteckdose gesteckt werden; diese Schutzmassnahme darf nicht unwirksam gemacht werden, z.B. durch eine unvollkommene Verlängerungsleitung.

2.1.2. Anschluss- und Bedienungselemente

(Fig. 1 und 2)

2.1.3. Adaptieren auf die FS-Normen

Der Generator PM 5509 ist einfach auf die in der Tabelle I genannten FS-Normen adaptierbar. Zu diesem Zweck sind im Innern des Generators auf den Leiterplatten (Unit 1, 2 und 3) mehrere Lotbrücken sowie auf der Unit 1 ein Schiebeschalter vorgesehen.

Die Lotbrücken sind zugänglich:
- auf Unit 1 nach Abnehmen der Bodenplatte. Hierzu müssen zwei Schrauben an der hinteren Kante der Bodenplatte entfernt werden,
- auf Unit 2 nach Abnehmen der Deckplatte. Hierzu müssen zwei Schrauben an der hinteren Abkantung der Deckplatte entfernt werden,
- auf Unit 3 nach Abnehmen der linken Seitenwand. Hierzu muss die Tragbügelschraube mit Distanzring entfernt werden.

Der Schiebeschalter ist an der hinteren Kante von Unit 1 angeordnet (Fig. 3). Er kann mit einem geeigneten Werkzeug (Schraubendreher o.a.) nach Abnehmen entweder der Deckplatte oder der linken Seitenplatte betätigt werden (Gerät vorher vom Netz trennen!).

Die Lotbrücken sind in den Bildern 3, 4 und 5 gekennzeichnet.

Die Umschaltung der Lotbrücken ist wie folgt vorzunehmen:
- Öffnen: Die Lotbrücke mit dem Lötkolben erhitzen und das fliessende Lot mit einem Stück sehr feinadriger Kupferlitze absaugen, ggf. Sauglötkolben verwenden. Zwischen den beiden Lötflecken der Brücke darf keine metallische Verbindung mehr bestehen bleiben.
- Schliessen: Mit dem Lötkolben auf beide Lötflecken soviel Lot auftragen, dass eine einwandfreie metallische Verbindung bestehen bleibt.

2.1.4. Programmieren auf die FS-Bereiche

Jede der fünf Tasten des Schalters RANGE 1, - 5 kann auf einen beliebigen FS-Bereich (Bänder I, III oder IV/V) mit Lotbrücken im Innern des Generators adaptiert werden. Die Feineinstellung der Bildträgerfrequenz innerhalb des gewählten Bereichs erfolgt von aussen mit den Stellern FREQUENCY 1, - 5, die den Bereichstasten nummerngerecht zugeordnet sind (siehe 2.2.3.).

Bei Auslieferung sind die Bereichstasten 1 und 2 auf Bereich I (38 ... 90 MHz), die Taste 3 auf den Bereich III (170 ... 250 MHz) und die Tasten 4 und 5 auf den Bereich IV/V (470 ... 820 MHz) adaptiert. Soll diese Belegung geändert werden, ist wie folgt zu verfahren:

- Deckplatte des Generators abnehmen, dazu zwei Schrauben an der rückseitigen Abkantung entfernen.

– Lotbrücken gemäss Tabelle II herstellen oder entfernen (siehe 2.1.3.). Jede Lotbrücke ist mit einem Buchstaben (A, B oder C) und einer Ziffer (1 bis 5) gekennzeichnet (siehe Fig. 4), die mit der Numerierung der Tasten auf der Frontplatte identisch ist.

Im Betrieb wird der eingestellte Bereich durch den Indikator RANGE angezeigt.

2.1.5. Aufstellen

Der Generator darf in jeder beliebigen Lage aufgestellt und betrieben werden. Es ist lediglich darauf zu achten, dass er keiner übermässigen Wärmeeinstrahlung ausgesetzt wird.

2.1.6. Netzanschluss

Der Generator darf nur an Wechselspannung betrieben werden. Er ist bei Auslieferung auf einen Netzspannungsnennbereich von 230 V ± 15 % eingestellt.
Soll der Generator auf den Bereich 115 V ± 15 % umgestellt werden, wird wie folgt verfahren:
– linke Seitenwand abnehmen, dazu linke Tragbügelschraube entfernen
– Printplatte (Unit 3) nach Entfernen der zwei Schrauben an den rückseitigen Ecken des Prints herausklappen
– Bodenplatte abnehmen, dazu zwei Schrauben entfernen
– Primärbeschaltung des Netztransformators umlöten, entsprechend dem auf dem Transformator angebrachten Klebeschild
– Netzspannungsschild an der Gehäuserückwand umdrehen
– Generator in umgekehrter Reihenfolge schliessen

2.1.7. Erden

Die Schutzerdung des Generators muss den örtlichen Vorschriften entsprechend vorgenommen werden. Die mitgelieferte Netzzuleitung enthält einen Schutzleiter und ist mit Schutzkontakt-Steckverbindern versehen. Das Gerät darf nur mit dieser oder einer gleichartigen Netzzuleitung an eine Schutzkontakt-Steckdose angeschlossen werden. Nur auf diese Weise ist eine wirksame Schutzerdung des Generators gewährleistet.
Der Schaltungsnullpunkt des Generators liegt auf Gehäusepotential, ebenso die Aussenkontakte der drei BNC-Buchsen, der Kontakt 2 der Buchse AUDIO, der Kontakt 3 der Buchse VCR und die nichtisolierte 4-mm-Buchse des DC-BIAS-Anschlusses. Eine Schutzerdung des Generators über die aufgezählten Anschlusselemente ist nicht zulässig!

2.2. BEDIENUNG

2.2.1. Sicherheitsmassnahmen

Die mit dem Generator PM 5509 zu prüfenden Geräte dürfen bei Netzbetrieb nur über einen Trenntransformator an das Netz angeschlossen werden. Der Trenntransformator muss das Symbol o/o tragen und darf an seinem Sekundäranschluss keinen Schutzleiteranschluss besitzen.

2.2.2. Einschalten

Vor dem Einschalten sind die Hinweise und Betriebsbedingungen gemäss 2.1.1.; 2.1.6.; 2.1.7. und 2.2.1. zu beachten.
Durch Drücken des Netzschalters POWER wird der Generator eingeschaltet. Das Aufleuchten der Lampen in den Indikatoren FREQUENCY und RANGE zeigt an, dass der Generator betriebsbereit ist. Das weisse Feld im Knopf des Netzschalters signalisiert mechanisch die Stellung "ein" des Netzschalters.

2.2.3. Einstellen der Bildträgerfrequenz und der -amplitude für den HF-Ausgang

Jeder Taste des Schalters RANGE ist ein mit gleicher Ziffer versehener Frequenz-Einsteller FREQUENCY zugeordnet. Die Betätigung erfolgt mit einem passenden Schraubendreher.

Die Abstimmung der Bildträgerfrequenz in Verbindung mit einem Fernsehempfänger wird wie folgt durchgeführt:
– Generator an das Netz anschliessen (siehe 2.1.7.)
– Fernsehempfänger für Netzbetrieb an das Netz anschliessen (2.2.1.)
– Ausgang RF des Generators mit dem Antenneneingang des Empfängers über eine Anschlussleitung PM 9538 (für Empfänger mit Koax-Antennenanschluss) oder PM 9539 (für Empfänger mit symmetrischem Antennenanschluss) verbinden

- Fernsehempfänger einschalten und im gewünschten Kanal einstellen, ggf. Kanal eines stark einfallenden Ortssenders meiden
- Einsteller RF AMPL. auf ca. 100 µV stellen
- Einsteller CHROMA auf NOM. stellen
- Testbildtaste Schachbrett drücken
- Taste BL/WH drücken
- Tasten SOUND/ON und -/MOD drücken
- Taste VIDEO EXT darf **nicht** gedrückt sein!
- Netzschalter POWER drücken; beide Indikatoren sind nun beleuchtet
- Am Schalter RANGE des Generators die Taste (oder eine der Tasten) drücken, die entsprechend 2.1.4. auf das am FS-Empfänger eingestellte Band programmiert ist; anhand Indikator RANGE Bereich kontrollieren
- Mit dem zugeordneten Frequenzeinsteller die Bildträgerfrequenz auf optimale Bild- und Tonwiedergabe einstellen
- Mit dem Einsteller RF AMPL. die Ausgangsspannung nach Bedarf einstellen; die Skalierung des Stellers RF AMPL dient nur zur Orientierung

2.2.4. Einstellen der Tonsignale

Dem HF-Signal des Generators kann ein Tonträgersignal hinzugefügt werden.
Dazu muss die Taste SOUND/ON gedrückt werden.
Wird zusätzlich die Taste SOUND/MOD gedrückt, erfolgt die Modulation des Tonträgers mit einem internen 1-kHz-Sinussignal. Sind die Tasten SOUND/ON und -/EXT. gedrückt, dann ist der Tonträger mit einem externen, über die Buchse AUDIO an der Rückseite des Generators einzuspeisenden Tonsignals moduliert.

2.2.5. Video-Signal

Der Generator liefert ein an der Buchse VIDEO entnehmbares Videosignal (BAS bzw. FBAS), wenn die Taste VIDEO EXT. **nicht** gedrückt ist.
Das gleiche Signal steht an der Buchse VCR an der Rückseite des Geräts zur Prüfung von Video-Cassetten-Recordern zur Verfügung ⚠.
Ist die Taste VIDEO/EXT. gedrückt, kann die Bildträgerfrequenz mit einem externen Video-Signal (BAS bzw. FBAS) moduliert werden. Das externe Video-Signal ist über die Buchse VIDEO einzuspeisen.
Das eingespeiste Video-Signal steht ausserdem an dem VCR-Ausgang zur Verfügung.

Das im FBAS- Videosignal enthaltene Farbartsignal und das Farbträger-Synchronsignal (Burst) ist mit dem Einsteller CHROMA von dem Nominalwert (≙ 100 %) stetig auf den Wert 0 abschwächbar.

2.2.6. Wahl des Testbilds

Die fünf Tasten des Testbild-Schalters dienen zusammen mit den Tasten BL/WH und COLOUR zur Wahl des Testbilds. Ist die Taste BL/WH gedrückt, liefert das Gerät fünf Schwarz/Weiss-Testbilder entsprechend den Symbolen, die oberhalb der Tasten angeordnet sind.
Ist die Taste COLOUR gedrückt, stehen fünf Farb-Testbilder zur Verfügung, die mit dem Testbild-Schalter entsprechend den unterhalb der Tasten angeordneten Symbolen einschaltbar sind (siehe auch 2.3.1.).

2.2.7. Triggern

Zum Triggern der Zeitbasis eines Oszillografen liefert der Generator an der Buchse TRIGG Synchronimpulse.
Ist die Taste TRIGG FIELD gedrückt, werden Impulse im Rhythmus der Teilbildfrequenz; bei nichtgedrückter Taste im Rhythmus der Zeilenfrequenz abgegeben.

2.3. ANWENDUNG

Der Generator liefert 10 spezielle Testsignale zur Kontrolle und Abgleich von Schwarz/Weiss- und Farbfernseh-geräten, Bildbandgeräten sowie VCR (Video casette recorder); Fig. 7 zeigt einen Messaufbau.
Alle Testsignale sind mit Drucktasten wählbar, die in geeigneter Reihenfolge angeordenet sind. Gemäss dieser Reihenfolge sind zunächst die grundlegenden Schwarz/Weiss-Tests und dann die speziellen Farbtests anzuwenden.

- ■ Die mit einem schwarzen Viereck gekennzeichneten Absätze gelten nur für Farbfernsehempfänger
- ● Die mit einem schwarzen Punkt gekennzeichneten Absätze gelten sowohl für Schwarz/Weiss- als auch für Farbfernsehempfänger
- o Die mit einem Kreis gekennzeichneten Absätze gelten für Bildbandgeräte und für VCR

Überprüfen des Tuners eines FS-Empfängers

Bemerkung: Der zu prüfende Empfänger ist stets über einen Trenntransformator an das Netz anzuschliessen.

Der Generator ist auf verschiedene ZF-Signale, z.B. 38,9 MHz (G); 39,5 MHz (I); 45,75 MHz (M); zur Ermittlung, ob ein Fehler im Tuner oder in anderen Stufen vorliegt adaptierbar.

Vorgang

Wird bei einem FS-Empfänger der Fehler im Kanalwähler vermutet, ist wie folgt zu verfahren:

1. Taste "checkerboard" drücken und Schalter SOUND auf ON schalten.
2. Buchse RF über ein Koaxialkabel und Trennkondensator an den Eingang der ersten ZF-Stufe des FS-Empfängers anschliessen; ggf. ZF-Anschluss vom Kanalwähler ablöten
3. Generator auf die ZF des FS-Empfängers abstimmen, darauf achten, dass der Empfänger nicht übersteuert wird; bei Bedarf mit dem Steller RF AMPL. das Testsignal reduzieren
4. Kommt die ZF gut durch, ist der Fehler im Kanalwähler zu suchen.
   Es gilt nachzutragen, dass das ZF-Signal lediglich zur Überprüfung der Tunerfunktion verwendet werden darf.

2.3.1. Beschreibung der Bildmuster

A. BILDMUSTER 1

"Checkerboard", enthält 6x8 Schwarz/Weiss-Quadrate, Fig. 8, für folgende Prüfungen:

- 1. Horizontal- und Vertikal-Synchronisation
- 2. Bildstellung; Lage der Ablenkeinheit
- 3. Horizontal- und Vertikal-Amplitude (Bildbreite und Bildhöhe)
- 4. Horizontal- und Vertikallinearität
- 5. Horizontale und vertikale Bildzentrierung
- 6. Bandbreite; die vertikalen Schwarz/Weiss-Übergänge müssen scharf sein und dürfen nicht doppelt erscheinen
- 7. Sprungcharakteristik; die vertikalen Schwarz/Weiss-Übergänge dürfen keine Reliefbildung aufweisen
- 8. Bildsynchronisation in Bezug auf Netzbrumm-Erscheinungen.
- 9. Empfindlichkeit; Reaktion des FS-Empfängers auf Abschwächung des Eingangssignals
- 10. Unterdrückung des Tonträgers; bei Schalter SOUND in Stellung ON und richtiger Einstellung des Kanals darf kein "Ton im Bild" sein oder Moire-Bildung auftreten
- 11. Richtige Bildfokussierung
- 12. Tonübertragung des Empfängers; mit Schalter SOUND in Stellung ON

B. BILDMUSTER 2

"Circle" (Kreis), Fig. 9, für folgende Prüfung:

- 1. Gesamte Bildlinearität

"Circle and crosshatch" (Kreis und Gittermuster) Fig. 10.

- 1. Für Prüfung der gesamten Bildgeometrie; beide Tasten, Kreis und Gittermuster gedrückt

C. BILDMUSTER 3

"Crosshatch" (Gittermuster, 11 Horizontal- und 15 Vertikal-Linien), Fig. 11, für Prüfungen und ggf. Einstellungen:

■ 1. Der Konvergenz und Eckenkonvergenz in horizontaler und vertikaler Richtung.
Gemäss der Kundendienstanleitung des Empfängerherstellers wird eine fehlerhafte dynamische Konvergenz, wie z.B. das Bild Fig. 12 zeigt, korrigiert. Fig. 13 zeigt die fehlerhafte Konvergenz im Detail

● 2. Der Horizontal- und Vertikal-Linearität; die horizontalen und vertikalen weissen Linien müssen Quadrate bilden. Ausserdem kann der Amplitudengang des FS-Empfängers beurteilt werden. Die senkrechten weissen Linien sollen 200 ns breit sein. Wenn diese Linien unscharf erscheinen und schmaler als die horizontalen sind, ist der Amplitudengang des FS-Empfängers fehlerhaft; erscheinen die Vertikal-Linien doppelt, dann ist Schwingneigung des Empfängers anzunehmen.

● 3. Kissenentzerrung; bei normalem Betrachtungsabstand sollen sich bei eingestellter Konvergenz die Quadrate in den Bildecken kaum von denen der Bildmitte unterscheiden; ggf. nach Kundendienstanleitung des Herstellers korrigieren

D. BILDMUSTER 4

"Dots" (Punkte in quadratischer Anordnung, Kreuzungspunkte des Gittermusters) Fig. 15, für folgende Prüfung:

■ 1. Statische Konvergenz in Bildmitte bei niedriger Umgebungshelligkeit; ggf. nach Kundendienstanleitung des Empfängerherstellers korrigieren.
Fig. 14 zeigt fehlerhafte statische Konvergenz im Detail

E. BILDMUSTER 5

"Definition Lines and a 8-step grey scale" (Bildschärfelinien (-balken) und 8stufige Grautreppe) Fig. 16.

o ● 1.1. Das Bildmuster enthält zwei Drittel von oben 8 Horizontalraster unterschiedlicher Auflösung (von 0,6 MHz bis etwa 5 MHz). Die Vertikalbalken dienen der Ermittlung der Bandbreite von Video- oder Leuchtdichteverstärkern. Dieses Teilbildmuster ist auch zur Überprüfung der Auflösung der Folge von schwarzen und weissen Bildelementen eines Bildspeichergeräts verwendbar. Die Auflösung soll optimal eingestellt werden, da die Bandbreite, und damit die Schwarz/Weiss-Folgefrequenz, schon eingeschränkt ist.

Das Einstellen eines V.C.R. ist problematisch; die Auflösung, und damit auch die Bandbreite, muss möglichst gross, aber ohne Interferenzmodulation durch das Farbsignal sein.

2. Grautreppen-Muster (unteres Drittel), Fig. 16, enthält ein lineares Treppensignal, es ist **nicht** durch Unterdrückung seiner Farbartinformation vom Farbbalkensignal abgeleitet.

Es kann damit geprüft werden:

● 2.1. Funktion und Stellbereiche der Helligkeits- und Kontraststeller. In den meisten FS-Empfängern wird das Schwarzniveau konstant gehalten, also nicht bei Betätigung des Kontraststellers beeinflusst; demnach soll jede der sechs Zwischenstufen von schwarz nach weiss eine gleiche Grauabstufung besitzen.

■ 2.2. Grauwerteinstellung im Farbfernsehempfänger; die einzelnen Graubalken dürfen keinen Farbschimmer aufweisen. Ist die Grauwerteinstellung nicht korrekt, so stimmen die dynamischen Kennlinien der drei Kanonen der Farbbildröhre nicht überein. Neueinstellung erfolgt nach Kundendienstanleitung des Farbfernsehempfängers.

● 2.3. Linearität eines Videoverstärkers
Für die folgende Prüfung ist ein Oszillograf erforderlich. Kontraststeller des FS-Empfängers auf Rechtsanschlag drehen. Grauwertsignal am Ausgang des Videoverstärkers oszillografieren. Die Stufen der Grautreppe sollen gleich sein; ggf. Signal mit dem Signal aus Buchse VIDEO mit Hilfe eines Zweikanal-Oszillografen, z.B. PHILIPS PM 3110, vergleichen.

o 2.4. Linearität des Videoverstärkers und des FM-Demodulators eines V.C.R.

F. BILDMUSTER 6

"Red" (Rot), enthält ein 50 % gesättigtes Rotsignal, Fig. 17, für folgende Prüfungen:

■ 1. Helligkeits- und Sättigungseinsteller des FS-Empfängers; ggf. so einstellen, dass rot mit guter Intensität erscheint

■ 2. Farbreinheit rot; dieses Bildmuster hat den Vorteil, dass die grüne und blaue Kanone nicht ausser Betrieb gesetzt zu werden braucht; grössere Konvergenzfehler beeinflussen diese Prüfung.

■ 3. Beeinflussung eines FS-Empfängers durch Interferenzerscheinung des Farbträgers. Ausserdem kann geprüft werden, ob Interferenz zwischen Ton- und Farbträger auftritt

o 4. Abgleich des Chroma-Schreibstroms eines Video-Kopfs
Dieser Abgleich ist kritisch. Der Schreibstrom (für PHILIPS N 1500) enthält den Leuchtdichtestrom (ca. 25 mA) und den Chroma-Schreibstrom (ca. 1 mA).
Der Helligkeits-Schreibstrom magnetisiert das Band sehr stark und wirkt wie die HF-Vormagnetisierung in einem Tonbandgerät

G. BILDMUSTER 7

"White" (Weiss) enthält ein 100-%-Weisssignal ohne Farbinformation jedoch mit alterierendem Burst; Fig. 18. Es kann damit geprüft und ggf. eingestellt werden:

● 1 Gleichmässige Helligkeitsverteilung über den ganzen Schirm (keine Brummerscheinungen).

■ 2. Weiss-D-Einstellung der Farbbildröhre; Neueinstellung ist z.B. nach Ersatz der Farbbildröhre bei Einsteller CHROMA in Stellung NOM. erforderlich. Manche Farbfernsehgeräte schalten automatisch von "Schwarz/Weiss"-Weiss nach "Farb"-Weiss (Weiss-D) um. Diese sogenannte Vorzugs-Weiss-Umschaltung lässt sich prüfen, indem Einsteller CHROMA zwischen 0 % und NOM. betätigt wird.

■ 3. Strahlstrombegrenzung der Farbbildröhre. Einzelheiten dieser Einstellung sind den Kundendienstanleitungen der Farbfernsehempfänger zu entnehmen

o 4. Der Helligkeitsschreibstrom für Videoaufnahmegeräte, weil dieses Bildmuster ein 100-%-Weiss-Signal enthält sowie der des FM-Demodulators (Weiss-Niveau-Einstellung)

H. BILDMUSTER 8

"DEM" (4 Vertikalbalken und ein horizontales Referenzfeld, Fig. 19)

Dieses Bildmuster ist speziell zur Prüfung der PAL-Laufzeitschaltung und des PAL-Schalters, der Demodulatoren und der Matrixschaltung verwendbar.
Balken 1 (links) enthält (R-Y)- und (B-Y)-Information für die (G-Y) = 0.
Dieser Balken kann für die Einstellung der (G-Y)-Matrix verwendet werden.
Der Balken 2 (2. von links) und der horizontale Referenzbalken enthalten keine Farbinformationen, sodass allein ein Leuchtdichtesignal wirksam ist.

■ 1. Prüfung der PAL-Laufzeitschaltung und den PAL-Schalter.
Die (R-Y)-Information im Balken 3 ist NTSC-kodiert, das bedeutet, dass die Polarität des (RY)-Signals sich **nicht** für jede Zeile ändert. Das Burst-Signal ist PAL-kodiert und erfordert Funktion des PAL-Schalters im Farbfernsehempfänger. Dieses DEM-Bildmuster ist entwickelt worden für die Schirmeinstellung der 64 µs-Chrominanz-Laufzeit in Amplitude und Phase. Wenn Jalousie-Effekt auftritt, ist ein Abgleich notwendig. Est ist möglich, nach Amplituden- und Phasenfehler zu unterscheiden, je nachdem, in welchen Balken ein Jalousie-Effekt erscheint.

– Amplitudenfehler (Fig. 20)
Im Balken 3 ist in jeder Zeile dieselbe (R-Y)-Information vorhanden. Ein Fehler in der Laufzeit-Schaltung ergibt eine Amplitudendifferenz zwischen direktem und verzögertem Signal. Dies wird durch einen Jalousie-Effekt im Balken 3 sichtbar. Die Farben sind dabei nicht wichtig, nur das Erscheinen des Jalousie-Effekts ist von Bedeutung

– Phasenfehler
Ein Jalousie-Effekt ist im Balken 1 und Balken 4 sichtbar. Der Balken 4 enthält allein (B-Y)-Information 180° alternierend bei jeder aufeinanderfolgenden Zeile.
Die (B-Y)-Resultierende ist null, wenn es keinen Phasenfehler in der Laufzeitleitung gibt. Ist eine Phasendifferenz zwischen direktem und verzögertem Signal vorhanden, dann ist ein (R-Y)-Anteil sichtbar. Dieser Fehler erscheint im Balken 1 und Balken 4 (Fig. 21 und 22).

■ 2. Prüfung der (R-Y)- und (B-Y)-Demodulatoren
Zunächst die Chrominanz-Laufzeitschaltung kontrollieren, ggf. abgleichen.
Die Farbträgerfrequenz muss dem Demodulatoren (R-Y) und (B-Y) in richtiger Phasenlage zugeführt werden. Ist das nicht der Fall, erscheint Farbe im Balken 3 und Balken 4 (Fig. 23) als Folge einer Phasendifferenz zwischen dem Farbträgersignal und/oder dem (R-Y)- und (B-Y)-Signal.
Wenn die Demodulatoren richtig abgeglichen sind, dann sind Balken 3 und Balken 4 grau.
Ist die Farbträger-Phasendifferenz beider Modulatoren nicht exakt 90° erscheint ebenfalls (abhängig vom Empfängertyp) Farbe im Balken 3 oder im Balken 4 (Fig. 24). Es gibt Empfänger mit einer 90°-(R-Y)-Referenz (Balken 3) oder mit einer 90° (B-Y)-Referenz (Balken 4).

■ 3. Prüfung der Matrix
Wenn die blaue und rote Kanone ausgeschaltet wird, haben die Balken 1 und 2 die gleiche grüne Intensität wenn die (G-Y)-Matrix richtig funktioniert.

I. BILDMUSTER 9

"Colour bar" (8 vertikale Norm-Farbbalken und ein horizontales Referenzfeld bei 75 % Kontrast, Fig. 25).
Die 8 Farbbalken sind abnehmender Leuchtdichte entsprechend von links nach rechts angeordnet: D-weiss, gelb, zyan, grün, magenta, rot, blau und schwarz.
Mit diesem Bildmuster-Signal können am Farbfernsehempfänger die "Kunden-Bedienungselemente" eingestellt werden.
Der Horizontalbalken (Weissfeld) im unteren Bilddrittel dient als Referenz für die Amplituden-Einstellung der Farbdifferenzsignale in bezug auf das Leuchtdichtesignal an der Bildröhre. Er ist sehr geeignet für die Einstellung der Signalamplitude der Demodulatoren und Matrix-Schaltung, da der Ausgang mit dem Referenzbalken vergleichbar ist.
Ausserdem kann dieses Bildmuster für folgende Kontrollen und Einstellungen des Empfängers oder der VCR benutzt werden:

Empfängern:

■ 1. der Bursttastung

■ 2. des Farb-AVR und Farbtöterschaltung

■ 3. der Reaktanzschalter des Farbträgergenerators

■ 4. der Synchronisation des Farbträgergenerators

■ 5. der PAL-Kennschaltung

V.C.R.

o 1. Sättigung

o 2. Interferenzmodulation des 562,5-kHz-Trägers mit dem Leuchtdichtesignal (fehlerhafte Einstellung der Schreibschaltung); durch Zurückdrehen des Sättigungseinstellers am Empfänger als Linienstruktur erkennbar. Die Einstellung der Schreibströme für den Video-Kopf sind kritisch. Das am Video-Kopf gemessene Verhältnis zwischen Farbträger (562,5 kHz mit 75-%-Sättigung) und Schwarz/Weiss-Träger soll 1:10 sein.
Unter diesen Umständen und wenn die Filter, die den Durchlassbereich zwischen Luminanz und Chrominanz bestimmen, richtig eingestellt sind, gibt es keine gegenseitige Beeinflussung.

o 3. Laufzeitfehler zwischen Farb- und Schwarz/Weiss-Signal; es darf keine Laufzeit zwischen Leuchtdichte und Farbartsignal auftreten.

■ 1. Amplitude Farbdifferenz-Signale (Fig. 26 bis 32)
- Rote und grüne Kanone abschalten
- Kontrast- und Sättigungseinsteller so einstellen, dass es keine Leuchtdichtedifferenz zwischen den blauen Balken und dem blauen Feld im unteren Teilbild gibt; Fig. 26.
  Dieselben Einstellungen können auch mit den beiden anderen Farbdifferenz-Signalen grün und rot ausgeführt werden. Einsteller Phase (G-Y) soll hauptsächlich dazu benutzt werden, um die Helligkeitsunterschiede in den ersten vier grünen Balken auszugleichen, Fig. 30.

Bemerkung:

In manchen Farbfernsehempfängern (z.B. in den Typen PHILIPS K7-K8-K9) sind normale Katodenwiderstände anstelle VDR-Widerstände vorhanden, wie z.B. in Type PHILIPS K6-Chasis. Normale Widerstände verursachen, im Gegensatz zu den VDR-Widerständen, an den Wehnelt-Zylindern negative Rückkopplungen der Farbdifferenzsignale. Daher muss die Amplitude dieser Signale dem Rückkopplungsgrad angepasst werden.
Zum Abgleich solcher Empfänger verwendet man das Farbbalken-Bildmuster mit darunterliegendem Weissfeld. Dieses Weissfeld, das die gleiche Amplitude wie der Weiss-Balken im oberen Bildteil hat, dient als Referenz, so dass man das Amplitudenverhältnis der Farbdifferenzsignale auf dieses Kriterium einstellen kann.

J. BILDMUSTER 10

"Colour Definition Lines and Saturation Steps" (V.C.R. Farbbildschärfe-Raster (senkrechte Linien) und Sättigungstreppe) Fig. 33.

Farbbildschärfe-Raster (oberes Teilbild)

o 1. Kontrolle der Farb-Bandbreite oder -Auflösung, mit dem oberen Teil des Bildmusters. Es enthält 8 Reihen roter Bildschärfe-Raster entsprechend 120 kHz bis 1 MHz. Die Farb-Bandbreite ist kleiner als 1 MHz. Die Bandbreite des Farbsignals ist begrenzt und muss auf ein Maximum, unter Beachtung minimaler Interferenzmodulation durch das Leuchtdichtesignal, eingestellt werden.

Sättigungstreppe (unterer Teil)

o 2.1. Kontrolle der Chromaverstärker-Linearität und der durch 8, von 0 bis 100 % gleichmässig abgestufte, Balken mit steigender Sättigung im unteren Bildteil.
Bei nichtlinearer Übertragung sind die Sättigungsstufen nicht gleichmässig.

o 3.2. Kontrolle der Empfindlichkeit der Farbverstärker; sie ist ausreichend, wenn die ersten Balken farblos sind.

o 2.3. Kontrolle der AVR-Schaltung
Die AVR funktioniert, wenn die letzten drei Balken die gleiche Sättigung haben. Die AVR des Farbteils ist auf 70 % begrenzt.

2.3.2. Einstellung mit dem Oszillografen

Für folgende Einstellungen ist ein Zweikanaloszillograf, z.B. PHILIPS PM 3110, empfehlenswert. Anschluss zur Einstellung der Laufzeitschaltung und der Chroma-Demodulatoren:
- Y_A-Eingang des Oszillografen über einen Abschwächerkopf 1:10 (PM 9336) mit dem "roten" Gitter der Bildröhre verbinden
- Y_B-Eingang des Oszillografen an das "blaue" Gitter der Bildröhre anschliessen
- Den Oszillografen mit Zeilen-Triggerimpulsen aus Buchse TRIGG. (Drucktaste auf TRIGG LINE) extern triggern

Bemerkung: Der Oszillograf PM 3110 wählt internautomatisch die Art der T.V.-Triggerung

2.3.2.1.

■ **1. Einstellung der Laufzeitschaltung**

– Taste DEM drücken
– Phasen- und Amplitudeneinsteller der Laufzeitschaltung so einstellen, dass das Signal an dem roten und blauen Gitter im dritten und vierten Balken Null ist. Fig. 34 zeigt oben die (R-Y)- und unten die (B-Y)-Kurve. Es kann vorkommen, dass an zwei aufeinanderfolgenden Zeilen, auf dem Oszillografen, der unterschiedliche Signalpegel durch Abgleich nicht korrigiert werden kann.
Das ist ein Hinweis, dass Übersprechen zwischen dem (B-Y)- und dem (R-Y)-Kanal im FS-Empfänger stattfindet. Eine andere Möglichkeit ist, dass der (R-Y)- und der (B-Y)-Demodulator abgeglichen werden muss. Bei fehlerhaften Einstellungen erscheinen Oszillogramme wie die Fig. 35 und 36 (obere Kurve (R-Y) (untere Kurve (B-Y) zeigen.
Fig. 37 zeigt einen Phasen- und Amplitudenfehler in der Laufzeitschaltung.

2.3.2.2. Einstellung der Chroma-Demodulatoren

Taste DEM drücken
Beide Demodulator-Phasen so einstellen, dass ein Oszillogramm wie in Fig. 34 erscheint.
Fig. 38 und 39 zeigen Oszillogramme, die bei fehlerhaft eingestellten Demodulatoren zustande kommen.
Wenn das (R-Y)-Signal für zwei aufeinanderfolgende Zeilen richtig eingestellt werden kann, schaltet der (R-Y)-Schalter im Empfänger nicht genau um 180°.

2.3.2.3. Kontrolle des (G-Y)-Ausgangssignals der Matrixschaltung

– Taste DEM drücken
– Y-Eingang des Oszillografen über ein Abschwächerkopf (PM 9336) mit dem "grünen" Gitter der Bildröhre verbinden
– Zeitbasis des Oszillografen so einstellen, dass zwei Zeilen sichtbar sind.

Das Niveau des ersten Balkens (G-Y) = 0 und das des zweiten (grau) soll Null sein.
Wenn es nicht der Fall ist, ist das Signal der Matrixschaltung fehlerhaft. Da das (G-Y)-Signal vom (R-Y)- und (B-Y)-Signal "matriziert" worden ist, braucht der Fehler nicht unbedingt durch einen Defekt der Matrix verursacht worden zu sein; er kann vielmehr durch falsche Verhältnisse der Ausgangssignale der Laufzeit und/oder Demodulatoren-Schaltungen auftreten.
Wenn das Null-Niveau von Grün, bei Betätigung von Kontrast- und Sättigungseinsteller des Empfängers, nicht gleichermassen wie das von Grau erhalten bleibt, ist die Chroma-Verstärkung zu hoch (inkorrekte Chroma AVR), so dass das (R-Y)- und/oder (B-Y)-Signal begrenzt wird. Dadurch ändern sich auch die Verhältnisse für das (G-Y)-Signal.

1. Algemeen

1.1. INLEIDING

De PM 5509 is een TV-service testbeeldgenerator, die wordt gebruikt voor het afregelen en repareren van zwart/wit-, kleurenontvangers en video apparatuur zoals b.v. video casette recorders (VCR).
De generator produceert 10 verschillende testbeelden, waarvan 5 in kleur, gemoduleerd op een hoogfrequent draaggolf, die op praktisch alle beschikbare T.V. kanalen, inclusief M.F., kan worden afgestemd. De frequentie waarop is afgestemd wordt electronisch aangegeven. Twee kleine meters op de voorzijde geven de gekozen T.V. band en de kanaalfrequentie waarop is afgestemd aan.

De testbeelden voor de normale zwart/wit T.V. afregelingen zijn het schaakbord (checker board), puntenpatroon (dots, ruitpatroon (crosshatch), gradatiebalken (grey scale) en een cirkelpatroon (circle).
Voor de afregeling van kleurenontvangers is beschikbaar een rood-testbeeld (red), een wit-testbeeld (white), een standaard kleurenbalken-testbeeld (colourbar) met wit als referentie en een speciaal testbeeld (DEM).
Met dit speciale testbeeld op het scherm kunnen de PAL-vertragingslijn en PAL-demodulatoren worden afgeregeld.
Verder dient het gradatiebalkenpatroon gecombineerd met definitielijnen tot 5 MHz om video apparatuur, zoals video recorders, te kunnen controleren. Voor video cassette recorders wordt een ander, speciaal, testbeeld gebruikt nl. een 8-staps verzadigingsbalk met een kleurdefinitielijn signaal tot 1 MHz. Het kleurensalvo (BURST), inclusief Chroma, kan continu worden ingesteld van 0 tot 100 % en de H.F. uitgangsamplitude is instelbaar tot ten minste −60 dB, voldoende om de gevoeligheid van de K.T.V.-ontvanger te controleren.
De geluidsdraaggolf van 5.5 MHz kan worden uitgeschakeld (andere frequenties b.v. 4.5 of 6.0 MHz kunnen worden verkregen door omsolderen van verbindingen in het apparaat). De geluidsdraaggolf kan intern worden gemoduleerd met een sinusvormig signaal van 1 kHz.
Ook kan extern gemoduleerd worden door het aansluiten van b.v. een platenspeler of een bandrecorder. Hiervoor is een extra DIN-plug beschikbaar op de achterzijde van het apparaat.

Met betrekking tot de externe triggering van een oscillograaf, zijn lijn- of raster-synchroniseerimpulsen beschikbaar. De polariteit van het video signaal kan in het apparaat worden veranderd, normaal is deze positief. Ook externe video modulatie is mogelijk zodat de PM 5509 kan worden gebruikt als een eenvoudige modulator voor b.v. camera signalen.
Voor het aansluiten van een V.C.R. (video, cassette recorder) is een speciale DIN-plug aan de achterzijde van het apparaat beschikbaar.

1.2. TECHNISCHE GEGEVENS

Eigenschappen, uitgedrukt in getalwaarden met vermelding van een tolerantie, worden door de fabriek gegarandeerd. Getalwaarden zonder tolerantie geven de eigenschappen van een gemiddeld apparaat aan en dienen slechts ter oriëntatie.

1.2.1. Testsignalen

– "CHECKER BOARD" (schaakbord)	: 6x8 vierkanten, nauwkeurig gecentreerd
– " CIRCLE" (cirkel)	: Cirkel op grijze achtergrond
– "CROSSHATCH" (ruitpatroon)	: 11 horizontale en 15 vertikale lijnen
– "DOTS" (puntenpatroon)	: 11x15
– "DEFINITION LINES" and "GREY SCALE"	: 8 rijen defenitielijnen, gerangschikt in frequentie van 0,6 tot 5 MHz, en een trapvormig signaal met 8 gelijke stappen
– "RED"	: Rood signaal met 50 % verzadiging
– "WHITE"	: 100 % wit signaal (met wisselend kleurensalvo)

– "DEM" : Speciaal balkenpatroon met 4 verticale balken; de speciale codering omvat eerste balk (G-Y) = 0; tweede balk grijs; derde balk (R-Y) NTSC gecodeerd met wisselend kleurensalvo; vierde balk (± B-Y).

– "COLOUR BAR" : 75 % contrast standaard kleurenbalk met wit referentievlak als onderste gedeelte van het testbeeld

Balk	Relatieve helderheids amplitude	Chroma fase	Relatieve chroma amplitude
wit	0,75	–	–
geel	0,67	167°	± 0,33
cyaan	0,53	283°	± 0,47
groen	0,44	241°	± 0,44
magenta	0,31	61°	± 0,44
rood	0,23	103°	± 0,47
blauw	0,08	347°	± 0,33
zwart	0	–	–

– "V.C.R." : VCR (video cassette recorder)-testbeeld (R-Y)-signaal, 8 rijen kleur defenitielijnen in frequentie gerangschikt van 120 kHz tot 1 MHz en als onderste gedeelte van het testbeeld 8 lineair in verzadiging toenemende stappen van 0 tot 100 %.

1.2.2. T.V.-systemen

PM 5509-G : 5,5 MHz (CCIR-systeem G)

PM 5509-I : 6 MHz (CCIR-systeem I)

PM 5509-M : 4,5 MHz (RTMA-systeem M)

1.2.3. Video

– Video draaggolf

Bereik- en frequentiekeuze : 5 druktoetsen om frequentie bereik te kiezen
- – druktoetsen 1 en 2: vóóringesteld op M.F. en band I (38 - 90 MHz)
- – druktoest 3: vóóringesteld op band III (170 - 250 MHz)
- – druktoesten 4 en 5: vóóringesteld op band IV en V (470 - 820 MHz)

Kanaalfrequentie instelbaar met de overeenkomstig genummerde fijn-afsteminstellingen.

Schaal : Indicatie van bereik en frequentie door twee meters op de voorzijde van het apparaat.

– H.F.-uitgang : BNC-aansluitbus (op de voorzijde)

Impedantie : 75 Ω

Uitgangsspanning : $> 10\ mV_{tt}$ (synchronisatie niveau)

Verzwakking : continu > 60 dB

– Video modulatie : AM negatief (of positief door omsolderen van interne verbinding); er wordt gemoduleerd op M.F. basis. Dit gemoduleerde signaal wordt daarna overgezet op RF basis.

— Video-uitgangen	: 1. DIN-aansluitbus aan achterzijde voor V.C.R. 2. BNC-aansluitbus aan voorzijde, gecombineerd met video-ingang. Keuze mogelijkheid met schakelaar VIDEO aan de voorzijde.
Impedantie	: 75 Ω
Uitgangsspanning	: 1 V_{tt} belast met 75 Ω
Polariteit	: positief (of negatief door interne wijziging van doorverbinding)
— Video-ingang	: BNC-aansluitbus (voorzijde) keuze mogelijkheid met schakelaar VIDEO aan de voorzijde
Impedantie	: 75 Ω
Ingangsspanning	: 1 V_{tt}
Polariteit	: positief
Max. toelaatbare externe spanning	: ±4 V

1.2.4. Geluid

— Geluidsdraaggolf	
Frequentie	: keuze uit: 4,5 MHz; 5,5 MHz; 6 MHz of 6,5 MHz, door wijzigingen van soldeerverbindingen Standaard is 5,5 MHz
Tolerantie	: < 0,2 %
— Geluids-modulatie	: FM (of AM, door wijziging van soldeerverbinding)
Intern signaal	: 1 kHz - sinusvormig
— Frequentie-zwaai (FM)	: (40 ± 5) kHz bij 5,5 MHz en geringe afwijking bij de andere draaggolf frequenties
— Modulatiediepte (AM)	: (30 ± 5) %
Extern signaal	: 0,2 V_{eff} voor de zelfde modulatiediepte als met het intern signaal
— Bandbreedte	: 100 Hz - 10 kHz
— Pre-emphasis	: 50 µs (kan onderbroken worden)
— Geluidsingang	: DIN-aansluitbus aan achterkant
Ingangs-impedantie	: 0,5 MΩ
Max. toelaatbare spanning	: 28 V gelijkspanning of 5 V_{tt}
— Geluidsschakelaar	: draaggolf aan/uit modulatie aan/uit modulatie intern/extern

1.2.5. Synchronisatie gedeelte

Lijn frequentie	: 15625 Hz of 15750 Hz (omschakelaar in het apparaat)
— Tolerantie	: 0,1 %
Lijn sync. signaal	: aangepast aan CCIR-norm (of door interne wijziging aanpassing aan RTMA-norm)
Lijnen/raster	: 312 lijnen voor f_{lijn} = 15625 Hz of 260 lijnen voor f_{lijn} = 15750 Hz
Raster frequentie	: 50 Hz voor f_{lijn} = 15625 Hz of 60 Hz voor f_{lijn} = 15750 Hz

Raster sync. signaal	: aangepast aan TV-norm; geen interliniëring
– Sync. uitgang	: BNC aansluitbus aan voorzijde
Uitgangssignaal	: Raster- en lijn sync. puls, keuze d.m.v. schakelaar TRIGG. aan voorzijde
Uitgangsspanning	: 5 V_{tt}
Impedantie	: 10 kΩ
Polariteit	: Positief
Max. toelaatbare ext. spanning	: +10 V

1.2.6. Chrominantie unit

Systemen	: PAL, overeenkomstig TV-systeem I; G of M
Hulpdraaggolf-frequentie	: 4,433619 MHz; of 3,575611 MHz (door uitwisselen van het kristal)
– Tolerantie	: $\pm 5.10^{-6}$ (+5...+45 °C)
Kleurensalvo (burst)	: Overeenkomstig het TV-systeem
– Aantal perioden	: 10
– Positie v.d. fase	: 135° en 225°
Amplitude	: Amplitude van kleurensalvo (burst) en chroma samen kunnen continu worden ingesteld van 0 - 100 % of op een vaste waarde van 100 %
– Verzwakking	: > 40 dB
– Verschil tussen even- en oneven lijnen	: ±3 %

1.2.7. Voeding

Netspanning	: 115 V of 230 V ±15 %
Netfrequentie	: 48 - 60 Hz
Opgenomen vermogen	: 17 watt

1.2.8. Omgevingscondities

Referentie temperatuur	: +23 °C
Normale bedrijfstemperatuur	: +5 tot +40 °C
Transport en opslagtemperatuur	: –40 tot +70 °C

Dit instrument voldoent aan norm VDE 0411, klasse I veiligheidsnorm.

1.2.9. Afmetingen (over alles)

Hoogte	: 195 mm
Breedte	: 235 mm
Diepte	: 270 mm
Gewicht	: ±3,7 kg

1.3. ACCESSOIRES

Meegeleverd met het apparaat:

Manual
Mains cable

Afzonderlijk leverbaar

PM 9538, kabel: BNC - T.V. antennesteker 75 Ω
PM 9539, kabel: BNC - impedantie-transformator 75 - 300 Ω
PM 9075, kabel: BNC - BNC, 75 Ω

1.4. OVERZICHT VAN DE TESTBEELDEN

Testbeeld	*ZW/W*	*Kleur*	*V.C.R.*	*Ter controle van*
Schaakbord	●	■		Focus instelling
(checkerboard)	●	■		HOR/Vert. Synchronisatie
6x8 zwart witte	●	■		HOR/Vert. lineariteit
vierkanten	●	■		HOR/Vert. afbuiging
	●	■		Amplitude breedte/hoogte verhouding van het beeld
	●	■		Bandbreedte door observatie van de verticale overgangen
	●	■		Netbron in de synchronisatie
			o	Zwart/wit overgangen
Cirkel	●	■		Lineariteit van het hele beeld
(circle)	●	■		Geometrie van het hele beeld
Ruitpatroon (crosshatch)		■		Dynamische convergentie
11 horizontale en	●	■		Correctie van de kussenvormige vertekening
15 verticale lijnen		■		Oost/West en Noord/Zuid correcties in 110° KTV ontvangers
Puntenpatroon (Dots)				
11 horizontale en 15 verticale lijnen		■		Statische convergentie
Gradatiebalken	●	■		Helderheid en contrast circuit
(Grey scale)	●	■		Grijsschaal gradatie
Lineaire trapvormig	●	■	o	Lineariteit van de videoversterker
signaal met 8 gelijke stappen gecombineerd met				
Definitielijnen	●	■	o	Bandbreedte videoversterker
1-5 MHz				
Rood (Red)		■		Kleurzuiverheid
Rood-signaal met 50 % verzadiging	●	■		Interferentie tussen geluids- en chromadraaggolf Kleur AVR
			o	Chrominantieschrijfstromen van de video kop
Wit (white)	●	■		Wit-D
100 % wit-signaal		■		Constante helderheid
(met kleurensalvo)		■		Straalstroom van de beeldbuis
			o	Luminantie schrijfstroom
Speciaal balkenpatroon		■		PAL-vertragingslijn
(DEM)				(amplitude en phase)
4 verticale balken		■		Hulpdraaggolffrequentie
Speciale kleurcodering				(Phase naar (R-Y) en (B-Y) demodulatoren)
		■		PAL-schakelaar
Kleurenbalken (colourbar)		■		Kleur op het hele beeldscherm
met wit-patroon		■		Salvo-sleutelpuls
		■		Hulpdraaggolf regenerator
Standaard kleurbalken-		■		PAL identifikatie circuit
signaal (75 % contrast)		■		Matrix circuit
met het onderste gedeelte		■		RGB versterkers
als wit referentievlak			o	Kleurvertraging contra ZW/W signaal
			o	Verzadigingscontrole
			o	562,5 kHz interferentiecontrole
Verzadigingsstap signaal		■	o	Lineariteit van de chroma versterkers
8 stappen met lineair verhoogde verzadiging (rood signaal) gecombineerd met		■	o	Gevoeligheid van de kleurversterkers
Kleurdefinitielijnen		■	o	Oplossing van het chroma deel
120 kHz - 1 MHz				

2.Gebruiksaanwijzing

2.1. INSTALLATIE

2.1.1. Veiligheidsvoorschriften

Kontroleer het apparaat op beschadigingen door transport e.d. alvorens het in gebruik te nemen.
Indien u om een of andere reden vermoed dat de veiligheid van het apparaat niet overeenkomstig de voorschriften is, gebruik het apparaat dan niet en laat het door een geschoold technicus kontroleren.
In ieder geval, maak het apparaat niet open alvorens de netsteker uit het stopkontakt te hebben verwijderd.
Het netsnoer met aardcontact is een geintegreerd deel van de veiligheidsmaatregelen in het apparaat. Het is daarom, dat de functie van het aardcontact niet ongedaan gemaakt mag worden.

2.1.2. Regel- en aansluitorganen

(zie fig. 1 en 2)

2.1.3. Aanpassing van de PM 5509 aan andere PAL-TV systemen

De generator PM 5509 is geschikt te maken voor gebruik in andere PAL-TV systemen zoals aangegeven in tabel I. Voor dit doel zijn speciale soldeerpunten op de units 1, 2 en 3 en een schakelaar op unit 1 aangebracht.

De soldeerpunten zijn op de volgende wijze te bereiken:
- op unit 1 na het verwijderen van de bodemplaat
- op unit 2 na het verwijderen van de bovenplaat
- op unit 3 na het verwijderen van de zijplaat.

Deze zijplaat kan slechts worden verwijderd nadat de draagbeugel is afgenomen.

De schuifschakelaar zit aan de linkerzijde van Unit 1 (Fig. 6).
De bovenplaat of zijplaat moet worden verwijderd alvorens de schakelaarstand veranderd kan worden (vergeet niet de netverbinding te verbreken).
Om de plaats van de soldeerpunten gemakkelijker te kunnen vinden, zijn de figuren 3, 4 en 5 toegevoegd.
Het wijzigen van de soldeerverbindingen wordt gedaan als volgt:

Verwijder de bestaande verbindingen met een zuigsoldeerbout.
Zorg dat de soldeerpennen schoon zijn en er geen soldeertin op de print achterblijft. Maak dan de verbindingen zoals in tabel I is aangegeven en verwijder overtollig soldeertin.

2.1.4. Voorinstellen van de kiezer voor TV-bereiken

Elk van de vijf drukknoppen voor kanaalkeuze kan op ieder gewenst kanaal binnen een TV-bereik worden vóór-ingesteld d.m.v. de varicap-fijninstelling. Het apparaat wordt geleverd met de volgende instelling:
- druktoetsen 1 en 2 in bereik I (38 tot 90 MHz)
- druktoets 3 in bereik III (170 tot 250 MHz)
- druktoetsen 4 en 5 in het UHF-bereik (470 tot 820 MHz)

Indien U de vóór-ingestelde bereiken wilt veranderen moet U dat doen overeenkomstig de volgende aanwijzingen:
- Neem de bovenplaat af nadat de schroeven aan de achterzijde zijn verwijderd.
- De soldeerverbindingen van de druktoetsschakelaars zitten aan de rechter-voorzijde van de print (unit2). Iedere soldeerpen is aangegeven met een letter en een cijfer. De cijfers komen overeen met de cijfers op de textplaat boven de druktoetsen. Voor ieder bereik moet de soldeerverbinding worden gemaakt overeenkomstig tabel II.
  Het veranderen van de soldeerverbindingen is beschreven in hoofdstuk 2.1.3.
  Het ingestelde bereik wordt aangegeven door de indicator "RANGE".

2.1.5. Opstellen

Het apparaat kan in iedere gewenste stand worden gebruikt.
Zorg ervoor dat het apparaat niet wordt blootgesteld aan te hoge omgevingstemperaturen.

2.1.6. Instellen op de plaatselijke netspanning

Het apparaat is door de fabriek op een netspanning van 230 V~ ±15 % ingesteld.
Alvorens het apparaat aan te sluiten op een netspanning van 115 V~ moeten de aansluitdraden aan de primaire zijde van de nettransformator worden omgewisseld:
- Verwijder de linker schroef van de draagbeugel en neem de linker zijplaat weg.
- Klap unit 3 naar buiten nadat de schroeven (2) op de hoeken van de print zijn verwijderd.
- Verwijder de bodemplaat nadat de betreffende schroeven aan de achterzijde van het apparaat zijn verwijderd.
- Sluit de draden op de transformator aan overeenkomstig het op de transformator geplakte aansluitschema.
- Pas het indicatieplaatje aan de achterzijde van het apparaat aan voor de ingestelde netspanning.
- Zet het apparaat weer in elkaar.

2.1.7. Aarden

Het apparaat moet worden geaard overeenkomstig de plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften.
Het bijgeleverde netsnoer bevat een aarddraad, welke verbonden is met het aardcontact van de steker.
Het apparaat moet worden aangesloten op een wandentactdoos met randaarde via het meegeleverde of met een soortgelijk netsnoer.
Slechts op deze wijze is een effectieve aarding verzekerd.
De meetaarde ligt op chassis-potentiaal evenals de buitenste contacten van de BNC-aansluitbussen; contact 2 van DIN-aansluitbus AUDIO; contact 3 van DIN-aansluitbus V.C.R. en de niet-geïsoleerde 4 mm-aansluitbus van de D.C.-BIAS.
De genoemde contacten mogen onder geen enkele voorwaarde worden gebruikt als aansluitpunt voor veiligheidsaarde.

2.2. BEDIENING

2.2.1. Veiligheidsmaatregelen

Het apparaat, dat met een PM 5509 wordt getest, moet met een scheidingstransformator op het net worden aangesloten.
De scheidingstransformator moet zijn voorzien van het symbool o/o en de secundaire zijde mag geen aansluiting voor veiligheidaarde bezitten.

2.2.2. Inschakelen

Nadat het apparaat overeenkomstig hoofdstuk 2.1.4. met het net is verbonden, kan het ingeschakeld worden door schakelaar POWER in te drukken. De lampjes in de indicators FREQUENCY en RANGE gaan branden.
Dit is de indicatie dat het apparaat klaar is voor gebruik.
Het witte oog in de netschakelaar is de mechanische indicatie dat het apparaat ingeschakeld is.

2.2.3. Instellen van spanning en frequentie aan de H.F.-uitgang

De video draaggolffrequentie van de generator is continu instelbaar binnen de bereiken.
Iedere druktoets van de frequentiekiezer heeft voor dit doel een overeenkomstig genummerde fijnafregeling.
Het afregelen kan met een schroevendraaier worden gedaan.

Om de generator af te stemmen op de ingestelde frequentie van de te testen T.V. ontvanger, gaat men als volgt te werk:
- Verbind de generator en de T.V.-ontvanger met het net
- Verbind de H.F.-uitgang van de generator met de antenne-ingang van de T.V.-ontvanger via kabel PM 9538 voor ontvangers met een 75 Ω-antenne ingang of via kabel PM 9539 voor ontvangers met een symmetrische antenne-ingang.
- Schakel nu de T.V.-ontvanger in en stem deze op het gewenste kanaal af.
  Opmerking: Om storing te voorkomen moet men ervoor zorgen dat de ontvanger niet wordt afgestemd op een kanaal dat is bezet door een locale zender.
- Stel de amplitude van de H.F.-uitgang in op 100 μV
- Zet de CHROMA-regelaar op NOM.
- Druk knop CHECKERBOARD in
- Druk de knop voor keuze van zwart/wit in

- Druk de knoppen SOUND ON en MOD in.
- Zorg ervoor dat de knop VIDEO EXT. niet is ingedrukt
- Schakel nu de generator in. Beide indicatoren moeten nu verlicht zijn.
- Druk nu een frequentie-keuzeknop in die vóór-ingesteld is op het bereik waarop de T.V.-ontvanger is afgestemd
- Controleer dit op de indicator RANGE
- Stel nu in met de bijbehorende fijn-afstemming voor optimale video- en geluidsweergave
- Om een helder ruisvrij beeld te krijgen moet de H.F.-amplitude worden ingesteld op een hogere waarde. Om de orde van grootte van het H.F.-signaal te kennen, is deze instelling voorzien van een schaal.

2.2.4. Instellen van het geluidssignaal

Geluidsinformatie kan aan het H.F.-signaal worden toegevoegd overeenkomstig de internationale T.V. maatstaven. Hiervoor moet knop SOUND ON worden ingedrukt. Om de geluidsdraaggolf met een sinusvormig signaal van 1 kHz te moduleren moet knop MOD worden ingedrukt. Dit 1 kHz-signaal wordt intern gegenereerd. Worden de knoppen SOUND ON en EXT. ingedrukt, dan kan de geluidsdraaggolf worden gemoduleerd met een extern geluidssignaal. Hiervoor is aan de achterzijde van het apparaat een DIN-aansluitbus, met de indicatie AUDIO, aangebracht.

2.2.5. Video signaal

Het video uitgangssignaal van de generator is beschikbaar aan BNC-aansluitbus VIDEO, zolang de knop VIDEO EXT. niet is ingedrukt. Het zelfde signaal is eveneens beschikbaar aan de DIN-bus VCR (achterkant).
Deze VCR-uitgangsbus ⚠ op de achterzijde van het apparaat levert een video signaal om recorders te testen (b.v. PHILIPS N 1520).
De aansluiting voor de V.C.R.-gelijkspanningsregeling moet samen met de VCR-uitgang worden gebruikt om de video recorder in combinatie met een K.T.V. te controleren.
Dezelfde gelijkspanning kan worden gebruikt in combinatie met de LDL 1301.

Indien de knop VIDEO EXT. wordt ingedrukt, kan de H.F. uitgang van de generator worden gemoduleerd met een extern video signaal.
In dit geval moet het externe signaal worden aangesloten op BNC-bus VIDEO aan de voorzijde. (In deze positie staat het extern toegevoerde video signaal eveneens op de V.C.R. aansluiting aan de achterkant). Naast de nominale instelling (100 %) kunnen het kleurensalvo- en het chroma signaal van het H.F. signaal in amplitude continu tussen 0 en 100 % worden ingesteld.

2.2.6. Testbeeldkeuze

Voor de keuze van 5 zwart/wit en 5 kleurentestbeelden moeten knop BL/WH resp. knop colour worden ingedrukt.
De symbolen welke de verschillende testbeelden aangeven, zijn boven de testbeeld-keuzeschakelaars voor zwart/wit en eronder voor kleur op de tekstplaat aangegeven.

2.2.7. Sync. pulsen

Wanneer de generator samen met een oscillograaf gebruikt wordt, kan het signaal, beschikbaar aan BNC-uitgangsbus TRIGG, worden gebruikt voor triggering van de oscillograaf. Wanneer de knop TRIGG. niet is ingedrukt worden lijnpulsen en wanneer wel ingedrukt rastersynchroniseerpulsen verkregen.

2.3. TOEPASSINGEN

De generator produceert 10 speciaal gekozen testbeelden om zowel kleuren- en zwart/wit ontvangers als video recorders en video cassette recorders (VCR) te controleren en af te regelen.
Fig. 7 geeft een voorbeeld van een meetopstelling.
Al deze signalen kunnen met druktoetsen worden ingeschakeld, en wel zodanig, dat ze voor het testen in een logische volgorde kunnen worden verkregen.
Eerst worden de fundamentele zwart/wit tests gemaakt en daarna de extra kleuren tests.

- ■ De paragrafen, gemerkt met een zwart vierkant zijn alleen voor kleurenontvangers
- ● De paragrafen, gemerkt met een zwarte stip zijn zowel voor zwart/wit- als voor kleurenontvangers.
- o De paragrafen, gemerkt met een cirkeltje, hebben betrekking op V.R. (video recorders) en V.C.R. (video cassette recorders)

Controle van de kanalenkiezer(s) van ontvangers

Opmerking: Verbind de ontvanger met het net via een scheidingstransformator alvorens eraan te meten.

De PM 5509 heeft de mogelijkheid om een M.F.-signaal te leveren, b.v. 38,9 MHz (G), 39,5 MHz (I), 45,75 MHz (M). De gebruiker kan nu bepalen of de slechte werking van de ontvanger een fout is in de kanalenkiezer of in een ander gedeelte.

Werkwijze

Indien er, wanneer de procedure wordt gevolgd zoals in hoofdstuk 2.2. "BEDIENING" is beschreven, twijfel bestaat of de fout in de ontvanger wordt veroorzaakt door de kanalenkiezer ga dan als volgt te werk:

1. Druk knop "checkerboard" in en zet schakelaar SOUND in positie ON.
2. Verbind de H.F.-uitgang via een coaxiaal kabel (zonder aanpassingstransformator) en een scheidingscondensator, met de ingang van de eerste MF-trap van de ontvanger.
   Indien nodig, de MF-verbinding van deze trap met de kanalenkiezer tijdelijk los solderen.
3. Stem de PM 5509 af op de MF van de ontvanger; let erop dat de ontvanger niet wordt overstuurd (regelaar RF AMPL. van de PM 5509 gebruiken).
4. Indien de ontvanger nu wel juist functioneert, zal de fout in de kanalenkiezer gezocht moeten worden. Wij wijzen er met nadruk op dat dit MF-signaal van de PM 5509 niet anders dan voor bovenvermelde controle mag worden gebruikt.

2.3.1. Overzicht van testbeelden

A. TESTBEELD 1 (Fig. 8)

"Checkerboard"; bestaande uit 6x8 zwart witte vierkanten

1. ● Controle op correcte horizontale en verticale synchronisatie.
2. ● Controle op de juiste positie van het beeld (afbuigjuk).
3. ● Controle op de horizontale en verticale afbuigspanning (beeldhoogte en beeldbreedte).
4. ● Controle op de horizontale en verticale lineariteit van de afbuiging.
5. ● Controle op het zowel horizontaal als verticaal goed gecentreerd zijn van het beeld.
6. ○ ● Controleer de bandbreedte. De verticale zwart-wit overgangen moeten scherp zijn en niet "dubbel" (stijgtijd, resp. uitslingering).
7. ● Controleer de sprongkarakteristiek. De verticale overgangen mogen geen doorschot vertonen.
8. ● Controle op netbrom in de beeldsynchronisatie.
9. ● Controleer de gevoeligheid van de ontvanger m.b.v. de knop RF AMPL.
10. ● Controleer de onderdrukking van de geluidshulpdraaggolf. Wanneer schakelaar SOUND in positie ON staat, mag er geen geluid in het beeld zitten.
11. ● Controle op de correcte focussering van het beeld.
12. ● Controleer of het geluidsgedeelte van de ontvanger goed werkt m.b.v. schakelaar SOUND.

B. TESTBEELD 2 (Fig. 9)

"Circle"

1. ● Controle op de correcte lineariteit van het totale beeld.

"Circle en crosshatch" (Fig. 10)

1. ● Controle op de juiste positie van het totale beeld.
   Door beide knoppen, circle en crosshatch, in te drukken, is het gemakkelijker om dit te controleren (zie fig. 10).

C. TESTBEELD 3 (Fig. 11)

"Crosshatch"

1. ■ Controleer de horizontale en verticale dynamische convergentie en hoek convergentie. Indien nodig opnieuw afregelen.
   Dit moet worden gedaan overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant van de ontvanger. Fig. 12 laat een onjuiste horizontale dynamische convergentie zien. Fig. 13 laat het detail van een beeld zien met een slechte dynamische convergentie.
2. ● Er kan een indruk verkregen worden over de horizontale en verticale lineariteit van de afbuiging omdat de horizontale en verticale witte lijnen vierkanten moeten vormen.
   Bovendien is waarneembaar of de amplitude-karakteristiek van de ontvanger correct is. De verticale witte lijnen hebben een breedte van 200 ns. Als deze lijnen "onscherp" zijn en belangrijk lager in intensiteit zijn dan de horizontale, duidt dit op een onvoldoende amplitude karakteristiek. Als de verticale lijnen "dubbel" zijn, vertoont de ontvanger uitslingeringsverschijnselen.
3. ● Controleer de correctie van de kussenvormige vertekening van de ontvanger. Als de witte lijnen, zowel de horizontale als de verticale, op normale kijkafstand niet recht lijken te zijn of niet parallel, dan dient dit opnieuw te worden ingesteld.
   Wij verwijzen hiervoor naar de documentatie van de desbetreffende ontvanger.

D. TESTBEELD 4 (Fig. 15)

"Dots"

1. ■ Controleer de statische convergentie in het midden van het beeldscherm; hierbij dient de verlichting van de omgeving gereduceerd te zijn. Stel dit, indien noodzakelijk, opnieuw in overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant van de ontvanger. Fig. 14 toont een testbeeld-detail bij slechte convergentie.

E. TESTBEELD 5 (Fig. 16)

"Definition lines" gecombineerd met een "8-step grey scale"

Definitielijnen (zie fig. 16)

1. ○● Het bovenste, tweederde deel van dit testbeeld bestaat uit 8 rijen definitielijnen met een frequentie van 0,6 MHz tot 5 MHz. Met de definitielijnen kan de bandbreedte van een video- of luminantieversterker van een zwart/wit- of kleurenontvanger worden gemeten.
   Dit gedeelte van het testbeeld kan ook gebruikt worden om het oplossend vermogen van het zwart en wit gedeelte van een video recorder te testen.
   Het oplossend vermogen moet optimaal ingesteld worden omdat de bandbreedte voor zwart en wit signalen reeds begrensd is.
   Een moeilijkheid bij de instelling van een V.C.R. is dat het oplossend vermogen, en daarom de bandbreedte, voldoende moet zijn en zonder intermodulatie met het kleur signaal.

Gradatiebalken (onderste, derde, deel)

Dit gedeelte van het testbeeld is een lineair-trapvormig signaal. Het wordt niet verkregen door de chroma informatie uit het kleurenbalken signaal te verwijderen.

1. ● Controleer de goede werking en het bereik van de helderheids- en contrastregelaar van de ontvanger. In sommige ontvangers wordt het zwart-niveau constant gehouden; het wordt niet beïnvloed door draaien aan de contrastknop.
   De linker balk moet zwart zijn en de rechter wit, terwijl elk van de zes balken daartussen een gelijke toename van grijs moet vertonen van links naar rechts.
2. ■ Controleer of de instelling van de grijsschaal van de ontvanger juist is door na te gaan of de diverse grijs-niveau's geen kleurzweem vertonen.
   (Indien de instelling van de grijsschaal niet goed is, dan is de verhouding tusse de I_a - V_g karakteristieken van de drie kanonnen niet constant; stel deze opnieuw in volgens de beschrijving in de documentatie van de desbetreffende ontvanger.

3. ● Voor de volgende controle met dit testbeeld is het gebruik van een oscillograaf noodzakelijk.
Controleer de video-versterker op niet-lineariteit.
Hierbij moet gemeten worden of aan de uitgang van de video-versterker, met de contrastregelaar op maximum elke stap van het gradatiebalken signaal gelijk is. Dit kan eenvoudig gemeten worden door vergelijking met het signaal van aansluitbus VIDEO op de dual trace oscillograaf PHILIPS PM 3110.

4. o Controleer de lineariteit van de video-versterker en de FM-demodulator van een V.C.R.

F. TESTBEELD 6 (Fig. 17)

"Red"

Dit testbeeld bestaat uit een 50 % verzadigd rood signaal (zie fig. 17)

1. ■ Stel de helderheids- en verzadigingsregelaars van de ontvanger zo in, dat een rood testbeeld met een juiste intensiteit verschijnt.

2. ■ Controleer de kleurzuiverheid van rood (dit testbeeld heeft het voordeel dat het groene en het blauwe kanon niet behoeven te worden uitgeschakeld). Bedenk dat grote convergentiefouten deze controle kunnen beïnvloeden.

3. ● Dit testbeeld kan ook worden gebruikt om te controleren of het beeld op een zwart/wit ontvanger te veel wordt gestoord door de kleurenhulpdraaggolf bij ontvangst van een kleurensignaal.
Bovendien kan worden gecontroleerd of er geen interferentie is tussen de geluids- en de kleurendraaggolf.

4. o Dit testbeeld geeft ook de mogelijkheid om de chroma-schrijfstroom van de video kop af te regelen.
Deze instelling is kritisch.
De totale schrijfstroom (voor PHILIPS N1500) bestaat uit de luminantiestroom (±25 mA) en de chroma-schrijfstroom (1 mA; bij een rood testbeeld).
The luminantie-schrijfstroom magnetiseert de tape zeer sterk en werkt volgens hetzelfde principe als de H.F.-voormagnetisering in een audio-recorder.

G. TESTBEELD 7 (Fig. 18)

"white"

Dit testbeeld bestaat uit een 100 % - wit signaal, zonder chroma, maar met PAL kleuren salvo.

1. ● Controleer of het beeld over het gehele scherm even helder is (geen brom, etc.).

2. ■ Controleer de wit-D instelling van de kleurenbeeldbuis (een herafregeling is b.v. nodig na vervanging van de beeldbuis). Dit dient te geschieden met knop CHROMA in positie NOM. Sommige kleurenontvangers schakelen automatisch over van "zwart-wit" wit naar "kleuren" wit (wit-D).
Deze z.g. geprefereerd-wit instelling kan worden gecontroleerd door de chroma-regelaar van NOM naar 0 % te draaien en terug.

3. ■ Dit testbeeld is ook nodig voor het controleren en het eventueel opnieuw afregelen van de begrenzing van de straalstroom van de kleurenbeeldbuis.
Voor gegevens hierover verwijzen wij naar de documentatie van de desbetreffende ontvanger.

4. o Dit testbeeld bevat een 100 % - wit signaal en is daarom ideaal voor het afregelen van de luminantieschrijfstroom voor video recording.
Op de tweede plaats kan dit testbeeld gebruikt worden voor de afregeling van de F.M.-demodulator (wit-niveau instelling).

H. TESTBEELD 8 (Fig. 19)

"Dem"

Speciaal balkenpatroon (4 verticale balken en een horizontale referentie balk).

Dit testbeeld is speciaal ontworpen om de PAL-vertragingslijn met PAL-schakelaar, de demodulatoren en het matrix circuit te controleren. (zie fig. 19)
Balk 1 bevat (R-Y) en (B-Y) informatie en waarin (G-Y) = 0. Deze balk kan worden gebruikt om de (G-Y)-matrix in te stellen.
Balk 2 en de horizontale referentie balk bevatten geen kleureninformatie, dus alleen een luminantie signaal.

1. ■ Controle van het PAL-vertragingslijn circuit en de schakelaar. De (R-Y) informatie in balk 3 is gecodeerd volgens de N.T.S.C. norm, d.w.z. dat de polariteit van het (R-Y)-signaal niet elke lijn veranderd. Het kleurensalvo is echter wel gecodeerd volgens PAL norm. en daardoor is de goede werking van de PAL-schakelaar in een kleurenontvanger verzekerd. Dit "Dem" testbeeld is ontwikkeld voor het op het beeldscherm afregelen van de 64 μs-chroma-vertragingslijn in amplitude en phase. Treedt het z.g. "jaloezie-effect" (venetian blinds) op, dan moet de vertragingslijn opnieuw worden afgeregeld. Men kan de fouten onderscheiden in phase- en amplitude fouten door te bekijken in welke balk het verschijnsel "venetian blinds" optreedt.

   – Amplitude fout (zie fig. 20):
   iedere lijn van de derde balk bevat dezelfde hoeveelheid (R-Y) informatie. Een fout in de vertragingslijn geeft een verschil in amplitude tussen het directe en het vertraagde signaal.
   Dit wordt door het "jaloezie effect" in balk 3 zichtbaar.
   Let niet op de kleuren, maar alleen op het "jaloezie effect".

   – Phase fout:
   een phase fout zal een "jaloezie effect" in de balken 1 en 4 veroorzaken.
   De vierde balk bevat alleen (B-Y) informatie, welke iedere opeenvolgende lijn 180° wisselt.
   Het (B-Y) resultaat zal nul zijn als er geen phase fout in de vertragingslijn is.
   Indien er een phase-verschil is tussen het directe en het vertraagde signaal, zal dit resulteren in een (R-Y) component. Deze fout zal zich voordoen in de eerste en de vierde balk (zie fig. 21 en fig. 22).

2. ■ Demodulator controle
   Controleer eerst of chrominantievertragingslijn goed is ingesteld alvorens met de (R-Y) en (B-Y) demodulatoren verder te gaan.
   De hulpdraaggolf moet in de juiste phase aan de (R-Y) en (B-Y) demodulatoren worden toegevoerd. Indien dit niet het geval is, zullen in de derde en vierde balk kleuren verschijnen (zie fig. 23).
   Dit wordt veroorzaakt door een verschil in phase tussen het hulpdraaggolfsignaal en de (R-Y) en (B-Y) signalen.
   Als de demodulatoren goed zijn ingesteld, zijn de derde en vierde balk grijs. Als de phase van de hulpdraaggolf tussen beide demodulatoren niet precies 90° is, moet dat worden afgeregeld.
   Deze phase-fout uit zich als een gekleurde derde of vierde balk (afhankelijk van het type ontvanger), zie fig. 24. Er zijn ontvangers met een 90° (R-Y) referentie (derde balk) en met een 90° (B-Y) referentie (vierde balk).

3. ■ Controle van de matrix.
   Als het blauwe en rode kanon wordt uitgeschakeld, hebben de eerste 2 balken dezelfde groen intensiteit indien de G-Y matrix correct is ingesteld.

I. TESTBEELD 9 (Fig. 25)

"Colour bar"

Het bovenste gedeelte van dit testbeeld wordt gevormd door het normale standaard kleurbalkensignaal met 75 % contrast. De balken zijn gerangschikt volgens afnemende helderheid.
De kleuren van de balken zijn van links naar rechts: wit D, geel, cyaan, groen, magenta, rood, blauw en zwart.
Dit testbeeld wordt gebruikt voor het instellen van de z.g. "klantenknoppen" van de ontvanger.
Het onderste gedeelte van dit testbeeld dient als referentievlak, zodat men vanaf het beeldscherm de amplituden van de kleurenverschil-signalen t.o.v. het luminantie signaal kan instellen.
Het is een ideaal testbeeld voor herinstelling van de amplitude van de demodulator signalen en het matrix circuit omdat de uitgang kan worden vergeleken met de referentie balk.

Maar dit testbeeld wordt vooral gebruikt om te controleren of het gehele beeld gelijk van kleur is.
Het kleurbalken-testbeeld kan ook worden gebruikt voor volgende controles en afregelingen van ontvanger en video cassette recorders:

Ontvangers:

1. ■ Controle van het uitsleutelen van het kleurensalvo.
2. ■ Controle van de kleuren-AVR en de kleurendover
3. ■ Controle van het reactantie-circuit van de hulpdraaggolf regenerator.
4. ■ Controle van de synchronisatie van de hulpdraaggolf regenerator.
5. ■ Controle van het PAL-identificatie circuit

V.C.R.:

1. o Controleer de verzadiging van de V.C.R.
2. o Verder is het mogelijk om, door terugdraaien van de verzadigingsregelaar van de ontvanger, een lijnen structuur te herkennen, veroorzaakt door de 562,5 kHz restdraaggolf en door de intermodulatie met het luminantie signaal (foutieve instelling van het schrijfcircuit).
   De afregelingen voor de schrijfstromen zijn critisch. De verhouding tussen de kleurendraaggolf, 562,5 kHz met 75 % verzadiging en de zwart/wit draaggolf, gemeten aan de video-kop is 1:10.
   Onder deze condities, en als de filters die het overbrengingsbereik bepalen tussen helderheid en chrominantie goed zijn ingesteld, zal er geen onderlinge beïnvloeding zijn.
3. o Dit testbeeld kan ook worden gebruikt om te controleren of er een vertraging is tussen het kleur- en het zwarte en witte signaal.
   Ook al worden de twee signalen door verschillende circuits gestuurd, dan nog mag er geen vertraging optreden van het luminantie signaal t.o.v. het kleursignaal.

1. ■ Amplitude kleur-verschilsignalen (zie fig. 26 t/m 32)
   – Schakel het rode en blauwe kanon uit
   – Stel de contrast- en verzadigingsregelaars zo in, dat tussen de blauwe balken en het onderste blauwe deel van het testbeeld geen helderheidsverschil bestaat.
   Voor de twee andere kleur-verschilsignalen rood en groen geldt dezelfde afregeling.
   Phaseregelaar (G-Y) zal hoofdzakelijk gebruikt moeten worden om de onderlinge verschillen in helderheid in de eerste vier groene balken te elimineren.

Opmerking:

Bij sommige typen kleurenontvangers (zoals bv. bij de PHILIPS' typen K7-K8-K9) zijn normale beeldbuis-kathodeweerstanden gebruikt i.p.v. V.D.R.-weerstanden (zoals bij het type PHILIPS K6). In tegenstelling tot V.D.R.-weerstanden, veroorzaken normale weerstanden wel tegenkoppeling van de kleurverschilsignalen op de Wehneltcylinders.
Als gevolg daarvan moet de amplitude van deze signalen worden aangepast aan de mate van tegenkoppeling.
Ten behoeve van de service op deze ontvangers bestaat het "COLOUR BAR"-testbeeld uit kleurenbalken met een wit vlak daaronder. Dit onderste witte deel heeft dezelfde video amplitude als de witte balk in het bovenste gedeelte, en dient als referentievlak, zodat men vanaf het beeldscherm de amplitudeverhouding van de kleur-verschilsignalen kan instellen.

J. TESTBEELD 10 (Fig. 33)

"V.C.R." Kleurdefenitielijnen en verzadigingsstappen

Kleurdefenitielijnen (bovenste gedeelte)

1. o Controle van de kleur-bandbreedte, of oplossend vermogen, door van het bovenste gedeelte van het testbeeld gebruik te maken.
   Dit gedeelte bestaat uit 8 rijen rode defenitielijnen in frequentie gerangschikt van 120 kHz tot 1 MHz.
   De bandbreedte voor kleur is kleiner dan 1 MHz. De bandbreedte van het kleursignaal wordt begrensd en moet optimaal worden ingesteld, zonder intermodulatie met het luminantiesignaal.

Verzadigingsstappen (onderste gedeelte)

2. o Een controle op de lineariteit van de chroma-versterker en het A.V.R.-circuit kan snel worden uitgevoerd door de acht lineair verhoogde verzadigingsniveau's, van 0 tot 100 %, van het onderste gedeelte te observeren.
Bij niet lineaire versterking geven de verzadigingsstappen de indruk van een niet stapsgewijs verhoogde verzadiging.

3. o Verder is het mogelijk te bepalen of de gevoeligheid van de kleur-versterkers wel voldoende is. Als deze niet voldoende is, geven de eerste balken geen kleur.
De A.V.R. werkt correct als de laatste 3 balken dezelfde verzadigingsindruk geven. De A.V.R. van het kleuren deel begrenst bij 70 %.

2.3.2. Afregelen met de oscillograaf

Voor het uitvoeren van onderstaande afregelingen bevelen wij het gebruik aan van een dubbelstraal-oscillograaf b.v. PHILIPS PM 3110.

Verbindingen voor het afregelen van het vertragingslijn circuit en de chroma demodulatoren:
- Sluit de Y_A-ingang van de oscillograaf via een 1:10 verzwakkermeetkop (PM 9336) aan op het "rode" stuurrooster van de beeldbuis.
- Sluit op dezelfde wijze de Y_B-ingang van de oscillograaf aan op het "blauwe" stuurrooster van de beeldbuis.
- Trigger de oscillograaf extern met de lijnsynchroniseerimpulsen, die aanwezig zijn op aansluitbus TRIGG (drukknop in positie TRIGG LINE).

Opmerking: De PM 3110 is een oscillograaf met intern een automatische T.V.-trigger keuze.

1. Afregeling van het vertragingslijn circuit

Druk knop "DEM" in.
Stel de fase- en amplitude regelaars zo in, dat het signaal op het rode en blauwe rooster in balken 3 en 4 nul is.
Fig. 34 laat twee signalen zien, het bovenste is het (R-Y) en het onderste het (B-Y) signaal. Het kan voorkomen dat twee opeenvolgende T.V.-lijnen op het oscillograafscherm een verschillend signaal-niveau vertonen, zodat de resultante niet nul gemaakt kan worden. Dit duidt op overspreken tussen het (B-Y) en (R-Y) kanaal van de ontvanger. Een andere mogelijkheid is, dat de (R-Y) en (B-Y) demodulatoren moeten worden afgeregeld. In geval van onjuiste afregelingen kunnen oscillogrammen zoals in fig. 35 en fig. 36. gemeten worden (bovenste straal is (R-Y), onderste straal is (B-Y)).
Fig. 37 laat een combinatie van fase- en amplitude fout in het vertragingslijn circuit zien.

2. Afregeling van de chroma-demodulatoren

Druk knop "DEM" in.
Stel de fase van beide demodulatoren zo in, dat oscillogram als gegeven in fig. 34 wordt verkregen.
Fig. 38 en fig. 39 tonen oscillogrammen die men kan krijgen bij onjuiste instelling van de demodulatoren.
Indien het (R-Y)-signaal voor beide opeenvolgende T.V.-lijnen niet correct kan worden, schakelt de (R-Y)-schakelaar in de ontvanger niet precies 180°.

3. Controle van het (G-Y)-uitgangssignaal van het matrix circuit

Druk knop "DEM" in
- Sluit de Y-ingang van de oscillograaf via een 1:10 verzwakker-meetkop (PM 9336) aan op het "groene" stuurrooster van de beeldbuis.
- Stel de tijdbasis van de oscillograaf zo in, dat twee T.V.-lijnen op het beeld geschreven worden.

Op de oscillograaf moeten de niveau's van balk 1 ((G-Y) = 0) en balk 2 (grijs) nul zijn. Is dit niet het geval, dan is het uitgangssignaal van matrix onjuist. Daar het (G-Y)-signaal in feite wordt afgeleid van de (R-Y) en (B-Y)-signalen, hoeft de fout niet noodzakelijkerwijs te worden veroorzaakt door een foutieve matrix, maar zou ook kunnen worden veroorzaakt door b.v. een onjuiste amplitude verhouding tussen de uitgangssignalen van vertragingslijn circuit en/of demodulator circuits.
Als nu, bij verdraaiing van de contrast- en verzadigingsregelaars van de ontvanger, het "nul"-niveau van groen niet hetzelfde blijft als dat van grijs, is de chroma-versterking te groot (onjuiste chroma - A.V.R.).
Door deze te grote versterking zullen het (R-Y) en (B-Y)-signaal vastlopen in de versterker, met het gevolg dat hun verhouding verandert en het (G-Y)-signaal ook verandert.

1.Généralités

1.1. INTRODUCTION

Le PM 5509 est un générateur de mire utilisé pour l'entretien de télévision (noir & blanc, coleurs) et d'équipement vidéo tel que le VCR (magnétoscope à cassettes). Il permet de représenter 10 mires dont 5 en couleurs modulées sur une onde porteuse RF laquelle peut être accordée sur pratiquement tous les canaux TV disponibles y compris MF. L'accord se fait de façon électronique. Deux petits mètres sur le panneau avant indiquent la bande TV utilisée et la fréquence de canal.
Les mires de test pour les alignements noir & blanc habituels sont les suivantes: damier, points, quadrillage, échelle des gris et cercle simple. En plus, il y a les mires couleurs, à voir: rouge, blanche, barres de couleur avec référence blanche et spéciale. Cette dernière mire permet l'alignement sur lèçran de la ligne à retard PAL et des démodulateurs PAL. De plus, la mire "échelle des gris" est combinée avec les lignes de définition jusqu'à 5 MHz pour le contrôle d'équipement vidéo tel que les enregistreurs vidéo. Pour le V.C.R. une autre mire spéciale est utilisée, à savoir une barre de saturation à 8 étapes combinée avec un signal de ligne de définition couleur jusqu'à 1 MHz.

Chroma avec burst peut être réglé continuellement de 0 à 100 % et l'amplitude de sortie RF peut être atténuée de 60 dB au moins, ce qui suffit au contrôle de la sensibilité des récepteurs T.V. couleurs.
La porteuse son de 5,5 MHz peut être déclenchée (d'autres fréquences par exemple 4,5 ou 6,0 MHz peuvent être choisies en modifiant une soudure dans l'appareil). Elle peut également être modulée avec la sinusoïde 1 kHz interne; de plus, une modulation externe permet la connexion d'un tourne-disques ou d'un enregistreur à bandes par exemple. Une fiche DIN spéciale est disponible à l'arrière de l'appareil.
Pour le déclenchement d'un oscilloscope, une impulsion de trame ou de ligne est disponible. Le signal de sortie vidéo est de 1 V standard à 75 Ω. La polarité du signal vidéo peut être modifiée dans l'appareil, mais elle est normalement positive. La modulation vidéo externe est également possible, de sorte que PM 5509 peut être utilisé comme un modulateur de signaux de caméra. Pour la connexion d'un VCR une fiche DIN spéciale est disponible à l'arrière du PM 5509.

1.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les propriétés exprimées en valeurs numériques avec tolérances sont garanties par l'usine.
Les valeurs numériques sans tolérances correspondent aux propriétés d'un appareil moyen et sont mentionnées à titre d'information.

1.2.1. Signaux de test

– DAMIER	: 6x8 carrés, précisément centrés
– CERCLE	: cercle sur fond gris
– QUADRILLAGE	: 11 lignes horizontales et 15 verticales
– POINTS	: 11 x 15
– LIGNES DE DEFINITION et ECHELLE DES GRIS	: 8 séries de lignes de définition de 0,6 à 5 MHz et un signal à 8 échelons
– MIRE ROUGE	: signal rouge avec 50 % saturation
– MIRE BLANCHE	: signal blanc 100 % (avec burst alternant)
– DEM	: mire spéciale à 4 barres verticales; codage spécial 1ère barre (G-Y) = 0; 2ème barre grise; 3ème barre (R-Y) NTSC avec burst alternant, 4ème barre (±B–Y). La deuxième barre et la partie inférieure de l'écran servent de référence.

– BARRE COULEURS : barre couleurs standard contraste 75 % avec champ de référence blanc dans la partie inférieure de l'écran.

Barre	Amplitude relative de luminance	Phase de chrominance	Amplitude relative de chrominance
Blanc	0,75	–	–
Jaune	0,67	167°	±0,33
Cyan	0,53	283°	±0,47
Vert	0,44	241°	±0,44
Magenta	0,31	61°	±0,44
Rouge	0,23	103°	±0,47
Bleu	0,08	347°	±0,33
Noir	0	–	

– VCR : mire VCR (signal R-Y), 8 groupes de lignes de définition couleurs de 120 kHz à 1 MHz et 8 échelons de saturation linéaire croissante de 0 à 100 %.

1.2.2. Systèmes TV

PM 5509-G : 5,5 MHz (CCIR système G)

PM 5509-I : 6 MHz (CCIR système I)

PM 5509-M : 4,5 MHz (RTMA système M)

1.2.3. Vidéo

– Porteuse vidéo

Gamme + sélection de fréquence : 5 boutons-poussoirs pour sélection de gamme de fréquence
- – Boutons-poussoirs 1+2: pré-réglage pour MF et bande I (38 - 90 MHz)
- – Bouton-poussoir 3 : pré-réglage pour bande III (170 - 250 MHz)
- – Boutons-poussoirs 4+5: pré-réglage pour bandes IV et V (470 - 820 MHz)

: fréquence de canal réglable par des réglages fins correspondants

Echelle : indication de gamme et de fréquence avec deux mètres sur le panneau avant

– Sortie RF : connecteur BNC (panneau avant)

Impédance : 75 Ω

Tension de sortie : $> 10\ mV_{cc}$ (niveau de synchronisation)

Atténuateur : continuellement > 60 dB

– Modulation vidéo : AM, négative (ou positive en modifiant une soudure à l'intérieur; la modulation se fait en MF.
Ce signal modulé est alors mélangé à la base RF.

– Sorties vidéo : 1. Connecteur DIN à l'arrière pour VCR
2. Connecteur BNC à l'avant, combiné à l'entrée vidéo et à choisir avec le commutateur sur le panneau avant

Impédance : 75 Ω

Tension de sortie : $1\ V_{cc}$ chargé avec 75 Ω

Polarité : positive (ou négative, en modifiant une soudure à l'intérieur)

– Entrée vidéo	: connecteur BNC, à choisir avec le commutateur sur le panneau avant
Impédance	: 75 Ω
Tension d'entrée	: 1 V_{cc}
Polarité	: positive
Tension externe maximale admise	: ±4 V

1.2.4. Son

– Porteuse son	
Fréquence	: sélection entre 4,5; 5,5; 6,0; 6,5 MHz par modification interne 5,5 MHz est la sélection standard
Tolérance de fréquence	: < 0,2 %
– Modulation de son	: FM (AM, par modification interne)
Signal interne	: 1 kHz sinusoïdal
– balayage FM	: (40±5) kHz à 5,5 MHz et légèrement différent à d'autres fréquences de porteuse
– profondeur de modulation AM	: (30±5) %
Signal externe	: 0,2 V_{eff} présente la même profondeur de modulation que le signal interne
– largeur de bande	: 100 Hz - 10 kHz
– pré-emphase	: 50 μs (peut être interrompue)
– Entrée son	: connecteur DIN à l'arrière
Impédance d'entrée	: 0,5 MΩ
Tension maximale admise	: 28 V continu ou 5 V_{cc}
– Commutateur son	: porteuse on-off modulation on-off modulation interne-externe

1.2.5. Partie de synchronisation

Fréquence de ligne	: 15625 Hz ou 15750 Hz (commutateur à l'intérieur de l'appareil)
– Tolérance	: 0,1 %
Signal de synchronisation de ligne	: adapté à la norme CCIR (ou pour système RTMA-TV, à modifier à l'intérieur)
Lignes de champ	: 312 lignes pour f_{ligne} 15625 Hz ou 260 lignes pour f_{ligne} 15750 Hz
Fréquence de champ	: 50 Hz pour f_{ligne} 15625 Hz ou 60 Hz pour f_{ligne} 15750 Hz
Signal de synchronisation de trame	: adapté au système TV; pas d'entrelacement
– Sortie de synchronisation	: connecteur BNC à l'avant
Signal de sortie	: impulsion de synchronisation de champ ou de ligne à choisir avec le commutateur TRIGG. à l'avant
Tension de sortie	: 5 V_{cc}
Impédance	: 10 kΩ
Polarité	: positive
Tension externe maximale admise	: +10 V

1.2.6. Unité chroma

Systèmes	: PAL conforme au système I, G ou M
Fréquence de sous-porteuse	: 4,433619 ou 3,575611 MHz pour PAL-M (en changeant le cristal)
– Tolérance	: $\pm 5.10^{-6}$ (+5 ... +45 °C)
Burst	: conforme au système
– Nombre de périodes	: 10
– Phase de burst	: 135° et 225°
Amplitude	: amplitudes burst et chroma peuvent être réglées continuellement de 0 à 100 % ou en position fixe à 100 %
– Atténuation	: > 40 dB
– Différence entre lignes paires et impaires	: ±3 %

1.2.7. Alimentation

Tension secteur	: 115 V ou 230 V ± 15 %
Fréquence secteur	: 48 - 60 Hz
Consommation	: 17 Watt

1.2.8. Conditions d'environnement

Température de référence	: 23 °C
Température normale de fonctionnement	: +5 à +40 °C
Gamme de température pour transport et emmagasinage	: –40 à +70 °C

L'appareil répond aux normes de protection standard VDE 0411, classe I.

1.2.9. Dimensions (totales)

Hauteur	: 195 mm
Largeur	: 235 mm
Profondeur	: 270 mm
Poids	: env. 3,7 kg

1.3. ACCESSOIRES

Compris à la livraison

Notice d'emploi
Cordon secteur

En option

PM 9538 Câble BNC - connecteur TV 75 Ohm
PM 9539 Câble BNC - transformateur d'impédance 75 - 300 Ohm
PM 9075 Câble BNC - BNC 75 Ω

1.4. APERÇU DES MIRES

Signal	*N/B*	*Couleurs*	*VCR*	*Contrôle*
Damier	●	■		Réglage du foyer
6x8 carrés	●	■		Synchronisation horizontale/verticale
	●	■		Linéarité horizontale/verticale
	●	■		Déflexion horizontale/verticale
	●	■		Rapport amplitude/aspect, géométrie, arondissement
	●	■		Largeur de bande par observation des transitions verticales
	●	■		Interférence de bruit du secteur en synchronisation
			o	Transitions noir et blanc
Cercle	●	■		Linéarité totale
	●	■		Géométrie totale
Quadrillage				
11 lignes horizontales		■		Convergence dynamique
et 15 verticales	●	■		Correction de coussin
		■		Corrections E/O - N/S dans les récepteurs TV couleurs 110°
Points				
11 lignes horizontales ou 15 points		■		Convergence statique
Echelle des gris	●	■		Circuit de luminosité et de contraste
Signal à 8 échelons	●	■		Alignement de l'échelle
identiques combinés avec	●	■	o	Linéarité de l'amplificateur vidéo
Lignes de définition	●	■	o	Largeur vidéo
1-5 MHz				
Mire rouge		■		Pureté
signal rouge avec 50 % saturation	●	■		Interférence entre son et porteuse chroma
			o	C.A.G. couleurs
			o	Courants d'écriture de chrominance de la tête vidéo
Mire blanche	●	■		Couleur blanche D
Signal blanc 100 %		■		Luminosité constante
(avec burst)		■		Courant de faisceau du tube
			o	Courant d'écriture de luminance
Barre spéciale		■		Ligne à retard PAL (Amplitude et phase)
4 barres verticales		■		Démodulateurs PAL, fréquence sous-porteuse (phase) aux démodulateurs (R-Y) (B-Y)
Codage spécial		■		Commutateur PAL
Barre couleurs avec blanc		■		Couleur totale
de référence		■		Verrouillage de la salve burst
Barre couleurs standard contraste		■		Régénérateur de sous-porteuse
75 % avec champ de		■		Circuit d'identification PAL
référence blanc dans		■		Circuit matrice
la partie inférieure de l'écran		■		Amplificateurs RVB
			o	Retard couleurs par rapport au signal noir & blanc
			o	Contrôle de saturation
			o	Contrôle d'interférence 562,5 kHz
Signal de saturation en escalier		■	o	Linéarité des amplificateurs chroma
8 échelons de saturation		■	o	Sensibilité des amplificateurs couleur
linéaire croissante (signal rouge) combinés avec				
Lignes de définition couleurs		■	o	Résolution de la partie chroma
120 kHz - 1 MHz				

2. Mode d'emploi

2.1. INSTALLATION

2.1.1. Règles de sécurité

Avant de faire fonctionner l'appareil, s'assurer qu'il n'a pas été endommager en cours de transport.
Si, pour quelque raison, vous pensez que l'appareil ne répond pas aux règles de sécurité, ne pas le faire fonctionner et le faire vérifier par un technicien qualifié.
Dans aucun cas ouvrir l'appareil avant de le débrancher du secteur. Le cordon secteur avec terre incorporée fait partie des règles de sécurité de l'appareil.
C'est pourquoi la terre ne peut pas être mise hors service.

2.1.2. Commandes et douilles

(voir figures 1 et 2)

2.1.3. Adaptation du PM 5509 à d'autres systèmes de télévision PAL

Le générateur PM 5509 peut être adapté à d'autres systèmes de télévision PAL comme indiqué par des points à la table I. A cet effet, des soudures spéciales sont prévues dans les platines 1, 2 et 3 ainsi qu'un commutateur sur l'unité 1.

Les soudures sont accessibles comme suit:
– sur l'unité 1 après dépose du couvercle de fond
– sur l'unité 2 après dépose du couvercle supérieur
– sur l'unité 3 après dépose du couvercle latéral gauche

Ce dernier peut uniquement être enlevé après dépose de la poignée.
Le commutateur à coulisse est placé à gauche de l'unité 1 (Fig. 6). Le couvercle doit être déposé avant de changer la position du commutateur (ne pas oublier de déconnecter l'appareil du secteur).
Afin de faciliter le placement des soudures, voir figures 3, 4 et 5.

La modification des connexions se fait comme suit:
Pour enlever les connexions existantes, utiliser un fer à dessouder. Veiller à ce que les soudures soient propres et qu'il n'y a pas de reste de soudure autour des joints. Ensuite, connecter comme indiqué à la table I et nettoyer la platine afin d'enlever la soudure excessif.

2.1.4. Programmation du sélecteur de fréquence pour gammes TV

Chacun des cinq boutons-poussoirs peut être pré-réglé par "varicap" (réglage fin) sur chaque canal requis dans la gamme de télévision. L'appareil est livré avec les boutons-poussoirs pré-réglés comme suit:
– boutons-poussoirs 1 et 2 en gamme I (38 à 90 MHz)
– bouton-poussoir 3 en gamme III (170 à 250 MHz)
– boutons-poussoirs 4 et 5 en gamme UHF (470 à 820 MHz)

Si vous désirez modifier les gammes pré-réglées, conformez-vous aux instructions suivantes:
– Enlever le couvercle supérieur après avoir desserré les vis à l'arrière
– Les soudures des boutons-poussoirs se trouvent sur le côté avant droit de la platine 2. Chaque soudure est indiquée par une lettre et un numéro.
  Les numéros correspondent aux numéros indiqués sur le panneau frontal au-dessus des boutons-poussoirs.
  Pour chaque gamme, les soudures doivent être connectées conformément à la table II.
  La modification des connexions de soudure est décrite au chapitre 2.1.3.
  En cours de fonctionnement, la gamme pour laquelle le bouton-poussoir a été pré-réglé est indiquée sur l'indicateur de gamme.

2.1.5. Positionnement

L'appareil peut être utilisé dans toute position voulue. S'assurer que l'appareil ne soit pas soumis à des températures ambiantes excessives.

2.1.6. Adaptation à la tension secteur locale

L'appareil doit uniquement être adapté à des tensions secteur alternatives et est réglé à l'usine sur une tension secteur de 230 V ± 15 %.
Pour connecter l'appareil à 115 V alternatif, interchanger les connexions au primaire du transformateur secteur:
- Enlever la vis de poignée gauche et enlever la partie latérale gauche
- Rabattre l'unité 3 après avoir enlever les deux vis de fixation (voir Fig. 6)
- Enlever la plaque de fond après retrait des vis appropriées à l'arrière
- Resouder les prises sur le transformateur conformément au schéma électrique sur le transformateur
- Adapter l'indication du secteur à la tension secteur correspondants (arrière de l'appareil).
- Remonter l'appareil

2.1.7. Mise à la terre

L'appareil doit être mis à la terre conformément aux règles de sécurité locales. Le cordon secteur compris à la livraison comporte une terre connectée aux contacts de terre des fiches. L'appareil doit être connecté à la borne secteur à contacts de terre à l'aide du cordon secteur compris à la livraison ou d'un cordon similaire.
Ce n'est que de cette façon qu'une mise à la terre efficace est obtenue.
La terre du circuit est au potentiel de châssis tout comme les contacts extérieures des bornes BNC (contact 2 de la borne DIN AUDIO, contact 3 de la borne DIN V.C.R. et la borne 4 mm non-isolée de la connexion D.C.-BIAS).
Ces contacts ne peuvent en aucun cas être utilisé comme point de connexion pour un fil de protection de terre.

2.2. FONCTIONNEMENT

2.2.1. Règles de sécurité

Les appareils à tester avec le générateur PM 5509 doivent être connectés au secteur par un transformateur de séparation. Ce dernier doit être pourvu du symbole o/o et le secondaire ne doit pas présenter un point de connexion au fil de protection de terre.

2.2.2. Enclenchement

Après la connexion de l'appareil au secteur conformément au chapitre 2.1.4., il peut être enclenché en enfonçant le bouton-poussoir POWER. Les lampes dans les indicateurs FREQUENCY et RANGE doivent s'allumer, ce qui signifie que l'appareil est prêt à l'usage.
Le point blanc dans le commutateur secteur est une indication mécanique de la position ON.

2.2.3. Réglage de la fréquence et de la tension sur la douille de sortie RF

La fréquence de porteuse vidéo du générateur est réglable de façon continue dans les gammes.
A cet effet, chaque bouton-poussoir du sélecteur de fréquence est conformément numéroté en réglage fin.
Ce réglage peut se faire à l'aide d'un tournevis.

Afin d'accorder le générateur sur la fréquence pré-réglée du set de télévision à tester, procéder comme suit:
- Connecter le générateur et le set de télévision au secteur
- Connecter la sortie RF du générateur à l'entrée d'antenne du récepteur avec le PM 9538 pour récepteurs avec entrée d'antenne 75 Ω ou un câble PM 9539 pour récepteurs avec entrée d'antenne symétrique.
- Enclencher le récepteur et l'accorder sur le canal requis,
  Remarque: Afin d'éviter des interférences, s'assurer que le récepteur ne soit pas accordé sur un canal occupé par un signal d'un émetteur local.
- Régler l'amplitude de sortie RF du générateur sur 100 μV
- Régler la commande CHROMA sur NOM.
- Enfoncer le sélecteur de mire damier.
- Enfoncer le sélecteur noir et blanc.
- Enfoncer les boutons-poussoirs SOUND ON et MOD.
- S'assurer que le bouton-poussoir VIDEO EXT. n'est pas enfoncé.
- Enclencher le générateur. Les deux indicateurs doivent être allumés.
- Enfoncer alors un sélecteur de fréquence pré-réglé sur la gamme accordée du récepteur de télévision.
- Vérifier ceci sur l'indicateur de gamme.
- Régler l'accord fin correspondent pour reproduction optimale vidéo et son.

– Pour obtenir une image nette et sans bruit, régler l'amplitude RF sur une valeur supérieure. A des fins d'orientation, ce réglage est pourvu d'une échelle.

2.2.4. Réglage du signal de son

L'information de son peut être ajoutée au signal RF du générateur conformément normes internationales de télévision.
A cet effet, enfoncer le bouton-poussoir SOUND ON. Afin de moduler la porteuse son avec une sinusoïde 1 kHz, enfoncer le bouton-poussoir MOD. Ce signal 1 kHz est engendré internement. En enfonçant les deux boutons-poussoirs SOUND ON et EXT, la porteuse son peut être modulée par un signal de son externe. Une douille DIN portant l'indication AUDIO est prévue à l'arrière pour la connexion de ce signal.

2.2.5. Signal vidéo

La sortie vidéo du générateur est disponible au connecteur BNC VIDEO tant que le bouton-poussoir VIDEO EXT. n'est pas enfoncé.
Le même signal est également disponible à la borne DIN. V.C.R. à l'arrière ⚠

La douille de sortie VCR à l'arrière fournit un signal VCR pour tests d'enregistreur (par ex. PHILIPS N1520). La connexion pour tension continue de commande VCR doit être utilisée de concert avec la sortie VCR afin de contrôler le magnétoscope combiné avec un téléviseur couleurs.
La même tension continue peut être utilisée de concert avec LDL 1301.

En enfonçant le bouton-poussoir VIDEO EXT. la sortie RF du générateur peut être modulée avec un signal vidéo externe. En position VIDEO EXT. le signal vidéo fourni est disponible sur cette douille.
Dans ce cas, le signal externe doit être connecté au connecteur BNC VIDEO. En plus du réglage nominal (100 %) burst et chroma du signal RF peuvent être réglé continuellement en amplitude de 0 à 100 %.

2.2.6. Sélection des mires

Pour obtenir une sélection de cinq mires noires et blanches, enfoncer le bouton-poussoir BL/WH.
Pour obtenir une sélection de cinq différents mires couleurs, enfoncer le bouton-poussoir COLOUR.
Les symboles caractérisant les différentes mires sont indiqués au-dessus des sélecteurs de mire pour les noires et blanches et au-dessous pour les couleurs.

2.2.7. Impulsions de synchronisation

Lorsque le générateur est utilisé de concert avec un oscilloscope, la sortie, disponible au connecteur BNC TRIGG peut être utilisé à des fins de déclenchement. Lorsque le bouton-poussoir TRIGG. n'est pas enfoncé, on obtient les impulsions de ligne, tandis que enfoncé, on obtient les impulsions de trame.

2.3. APPLICATION

Le générateur délivre dix signaux de test pour contrôle et alignement de télévisions couleurs et noir & blanc ainsi que de magnétoscopes et magnétoscopes à cassette VCR. La figure 7 illustre une possibilité de mesure.
Tous ces signaux peuvent être engendrés à l'aide des boutons-poussoirs lesquels sont disposés de telle sorte que les signaux soient en ordre logique pour le test.
Les tests noir & blanc de base sont d'abord réalisés et ensuite les tests couleurs.

- ■ Les paragraphes marqués d'un carré noir concernent uniquement les récepteurs couleurs
- ● Les paragraphes marqués d'un point noir concernent tant les récepteurs couleurs que les récepteurs noir & blanc.
- o Les paragraphes marqués d'un cercle concernent les magnétoscopes et les magnétoscopes à cassette (VCR).

Contrôle des sélecteurs de canaux du récepteur

Remarque: Avant de procéder à la mesure du récepteur, le connecter au secteur par l'intermédiaire d'un transformateur de séparation!

Le PM 5509 permet de produire un signal MF, par exemple 38,9 MHz (G), 39,5 MHz (I), 45,75 MHz (M). L'utilisateur peut alors déterminer si le fonctionnement incorrect du récepteur est dû à un défaut dans le sélecteur de canaux ou dans un autre étage.

Méthode:

Si, en suivant la méthode décrite au chapitre 2.2. "OPERATION", les soupçons se portent sur le sélecteur de canaux, procéder comme suit:

1. Enfoncer le bouton "Damier" et mettre le commutateur SOUND en position ON.
2. Raccorder la douille RF par un câble coaxial (sans transformateur d'impédance) et un condensateur d'isolement, à l'entrée du premier étage MF du récepteur.
   Au besoin, dessouder temporairement la connexion MF de cet étage au sélecteur de canaux.
3. Accorder le PM 5509 sur MF du récepteur et s'assurer que ce dernier n'est pas surchargé (utiliser la commande RF AMPL. du PM 5509).
4. Si le récepteur fonctionnement alors correctement, le défaut est imputable au sélecteur de canaux. Nous attirons l'attention sur le fait que le signal MF du PM 5509 ne peut pas être utilisé à d'autres fins que le contrôle décrit ci-dessus.

2.3.1. Aperçu des mires

A. MIRE 1 (Fig. 8)

"Damier", composée de 6x8 carrés

- 1. Contrôler les synchronisations horizontales et verticales
- 2. Contrôler la position exacte de l'image (rotation de la bobine de déflexion)
- 3. Contrôler l'amplitude horizontale et verticale de la déflexion (hauteur et largeur d'image)
- 4. Contrôler la linéarité horizontale et verticale de la déflexion
- 5. Contrôler le centrage horizontal et vertical de l'image
- 6. Contrôler la largeur de bande. Les transitions verticales noir et blanc doivent être nettes et non dédoublées (temps de montée et suroscillation)
- 7. Contrôler la réponse aux flancs raides. Les transitions verticales ne peuvent pas présenter de dépassement.
- 8. Contrôler l'interférence de ronflement réseau dans la synchronisation de trame.
- 9. Contrôler la sensibilité du récepteur à l'aide de la commande RF AMPL.
- 10. Contrôler la suppression de la sous-porteuse son. Il ne peut y avoir de "son dans l'image" lorsque le commutateur SOUND est en position ON.
- 11. Contrôler la focalisation de l'image
- 12. Contrôler le fonctionnement exact de la partie son du récepteur, par exemple en actionnant le commutateur SOUND.

B. MIRE 2 (Fig. 9)

"Cercle"

- 1. Contrôler la linéarité totale de l'image

"Cercle et quadrillage"

- 1. Contrôler la géométrie totale.
  En enfonçant les deux boutons, cercle et quadrillage, il est plus facile de contrôler la géométrie de l'image (voir Fig. 10).

C. MIRE 3 (Fig. 11)

"Quadrillage"

■ 1. Contrôler et au besoin corriger la convergence dynamique dans le sens horizontal et vertical ainsi que la convergence dans les coins. Opérer selon les prescriptions fournies par le fabricant du récepteur. La figure 12 illustre un défaut de convergence dynamique hoirzontale. La figure 13 montre le détail d'une image représentant une convergence dynamique incorrecte.

● 2. Une impression de la linéarité horizontale et verticale de la déflexion peut être obtenue car les lignes blanches horizontales et verticales doivent consituer des carrés parfaits.
De plus, on peut vérifier si la caractéristique d'amplitude du récepteur est correcte. Les lignes verticales blanches ont une largeur de 200 ns.
Des lignes floues et considérablement moins lumineuses que les lignes horizontales signifient que la bande passante du récepteur est insuffisante. Si les lignes verticales sont dédoublées, il y a suroscillation dans les circuits du récepteur.

● 3. Contrôler la correction de distorsion en coussin du récepteur. Cette correction exige un nouveau réglage si les lignes blanches tant horizontales que verticales n'apparaissent pas droites et parallèles à une distance d'observation normale. Consulter la documentation de service du récepteur en cause.

D. MIRE 4 (Fig. 15)

"Points"

■ 1. Contrôler et, au besoin, corriger la convergence statique du centre de l'écran; ce réglage doit se faire à faible lumière ambiante, et suivant les prescriptions du fabricant du récepteur. La figure 14 montre un détail d'une image présentent un défaut de convergence.

E. MIRE 5

"Lignes de définition et échelle des gris à 8 échelons"

Lignes de définition (voir Fig. 16)

o
● 1. Les deux-tiers supérieurs de cette mire comporte 8 séries de lignes de définition de 0,6 MHz à 5 MHz. Les lignes de définition servent à mesurer la bande passante d'un amplificateur vidéo ou de luminance d'un récepteur noir et blanc ou couleurs.
Cette partie de la mire peut également être utilisée pour contrôler la résolution de la partie "noir & blanc" d'un magnétoscope. La résolution doit être réglée sur maximum, car la bande passante pour signaux noir et blanc est déjà limitée. Pour le magnétoscope à cassette, il faut que la résolution, et donc la bande passante, soit suffisante et sans intermodulation avec le signal couleurs.

Echelle des gris (tiers inférieur); voir Fig. 16

Le signal échelle des gris est un signal linéaire en escalier. Il n'est pas dérivé du signal barre couleurs après en avoir extrait l'information chroma.

● 1. Contrôler le fonctionnement et les commandes de luminosité et de contraste du récepteur. Dans certains récepteurs, le niveau noir est maintenu constant et n'est pas obtenu en modifiant le contraste lorsque chacun des 6 échelons intermédiaires présente une croissance égale du gris de gauche (noir) à droite (blanc).

■ 2. Contrôler le réglage de l'échelle des gris d'un récepteur couleurs.
Les barres grises ne doivent pas présenter de couleurs (lorsque l'échelle des gris n'est pas correcte, le rapport entre le courant de faisceau et les courbes de la grille de commande des trois canons du tube n'est pas constant; rajuster conformément aux instructions d'entretien du récepteur correspondant).

● 3. Le contrôle suivant avec cette mire demande l'aide d'un oscilloscope.
Contrôler la non-linéarité de l'amplificateur vidéo du récepteur avec la commande de contraste sur maximum. Contrôler si chaque échelon du signal échelle des gris est égal à la sortie de l'amplificateur vidéo. Ceci peut être mesuré facilement en comparant avec le signal à la douille VIDEO sur l'oscilloscope PHILIPS PM 3110.

o 4. Contrôler la linéarité de l'amplificateur vidéo et du démodulateur FM du magnétoscope à cassette.

F. MIRE 6

"Rouge"

Cette mire présente un signal rouge à 50 % de saturation (voir Fig. 17)

■ 1. Adjuster les commandes de lumière et de saturation du récepteur de telle sorte qu'une mire rouge de bonne intensité est visible.

■ 2. Contrôler la pureté du rouge (cette mire présente l'avantage de ne pas devoir déconnecter les canons bleu et vert). De fortes erreurs de convergence peuvent avoir de l'effet sur ce contrôle.

● 3. Cette mire peut être utilisée pour contrôler si un récepteur de télévision présente des interférences excessives dues à la sous-porteuse couleurs. De plus, il est possible de contrôler s'il y a interférence entre son et porteuse couleurs.

o 4. Cette mire permet d'aligner le courant d'écriture chroma de la tête vidéo.
L'alignement est critique. Le courant d'écriture total (pour PHILIPS N1500) comporte le signal de luminance (environ 25 mA) et le courant d'écriture chroma (1 mA avec la mire rouge).
Le courant d'écriture de luminance aimante très fortement la bande et fonctionne selon les principes de polarisation H.F. d'un enregistreur acoustique.

G. MIRE 7

"Blanche"

Cette mire consiste en un signal blanc 100 % avec burst alternant (voir Fig. 18).

● 1. Contrôler si la lumière est uniformément constante sur tout l'écran (pas de ronflement, etc).

■ 2. Contrôler le réglage de dosage du blanc D du tube image (un nouveau réglage est souhaitable après remplacement de ce dernier). Cette correction se fait avec la commande CHROMA en position NOM.
Certains récepteurs couleurs passent automatiquement du blanc d'un signal noir et blanc au blanc d'un signal couleurs (blanc D).
Ce réglage du blanc peut être contrôlé en faissant passer la commande CHROMA de NOM à 0 % et vice-versa.

■ 3. Cette mire est également nécessaire pour contrôler et rajuster la limitation du courant de faisceau du tube image couleurs. Pour les détails concernant ces circuits, se référer à la documentation de service du récepteur en cause.

o 4. Pour l'enregistrement vidéo, cette mire comportant un signal blanc 100 % est idéale pour aligner le courant d'écriture de luminance.
De plus, cette mire peut également être utilisé au réglage du démodulateur FM (réglage du niveau blanc).

H. MIRE 8

"Dem"

Mire spéciale (4 barres verticales et barre horizontale de référence).

Cette mire est spécialement faite pour le contrôle de la ligne à retard PAL avec commutateur PAL, les démodulateurs et le circuit de matrice (voir Fig. 19).
La barre 1 contient l'information (R-Y) et (B-Y) tandis que (G-Y) = 0. Cette barre peut être utilisée pour l'alignement de la matrice G-Y.
La barre 2 et la barre de référence horizontale ne présentent pas d'information couleurs, et donc uniquement un signal de luminance.

■ 1. Contrôler le circuit de ligne à retard PAL et le commutateur.
L'information (R-Y) dans la barre 3 est codée en N.T.S.C., c'est-à-dire que la polarité du signal (R-Y) ne change pas à chaque ligne. En outre, le signal burst est codé en PAL et assure le fonctionnement normal du commutateur PAL d'une récepteur couleurs. La mire "Dem" est dessinée pour l'alignement sur l'écran de la ligne à retard de chrominance 64 μs en amplitude et en phase. L'effet de persienne apparaît lorsque le réglage est nécessaire.
On peut distinguer les erreurs d'amplitude des erreurs de phase en observant la barre dans laquelle l'effet de persienne apparaît.

– Erreur d'amplitude (voir Fig. 20)
La troisième barre donne la même information (R-Y) à chaque ligne. Une erreur dans la ligne à retard donne une différence d'amplitude entre le signal direct et le signal retardé.
Un effet de persienne est alors visible dans la barre 3.
Ne pas faire attention aux couleurs, mais à l'apparence des effets de persienne dans la troisième barre.

– Erreur de phase
Une erreur de phase entraîne des effets de persienne dans les barres 1 et 4.
La quatrième barre contient uniquement une information (B-Y) alternée de 180° pour chaque ligne successive.
Le résultat (B-Y) est zéro s'il n'y a pas d'erreur de phase dans la ligne à retard. S'il y a une différence de phase entre le signal dirrect et le signal retardé, une composante (R-Y) apparaît.
Cette erreur s'illustre dans les première et quatrième barres (voir Fig. 21 et 22).

■ 2. Contrôle des démodulateurs
S'assurer que la ligne à retard de chrominance est alignée avant de de régler les démodulateurs (R-Y) (B-Y).
La fréquence de sous-porteuse doit être appliquée au démodulateur (R-Y) et (B-Y) en phase correcte.
Dans la négative, la couleur apparaît dans les troisième et quatrième barres (voir Fig. 23). Il s'agit là du résultat d'une différence de phase entre le signal de porteuse et le signal (R-Y) et (B-Y).
Lorsque les démodulateurs sont alignés proprement, les troisième et quatrième barres sont grises.
Lorsque la différence de phase de sous-porteuse entre les deux démodulateurs n'est pas exactement 90°, il faut ajuster.
Cette erreur de phase apparaît comme troisième ou quatrième barre colorée (en fonction du type de récepteur), voir Fig. 24. Il y a des récepteurs avec une référence 90° (R-Y) ou une référence 90° (B-Y), dont les erreurs de phase sont visibles respectivement sur la troisième et la quatrième barre.

■ 3. Contrôle de la matrice
Lorsque les canons bleu et rouge sont déconnectés, les barres 1 et 2 ont la même intensité de vert lorsque la matrice est proprement alignée.

I. MIRE 9 (Fig. 25)

"Barres de couleur"

La partie supérieure de cette mire est formée du signal de barres de couleur standard (contraste 75 %). Les barres sont disposées en suivant les luminances décroissantes et sont de gauche à droite: blanc D, jaune, cyan, vert, magenta, rouge, bleu et noir.
Cette mire sert à régler correctement "les commandes clients" du récepteur.
La partie inférieure de cette mire sert de référence pour permettre le réglage d'amplitude des signaux de différence de couleur par rapport au signal de luminance du tube image.
Il s'agit d'une mire idéale au ré-alignement de l'amplitude de signal provenant de démodulateurs et de circuit de matrice, dont la sortie peut être comparée à la barre de référence.
La fonction principale de cette mire est de contrôler la bonne condition couleurs totale.
Cette mire peut également être utilisée aux contrôles et réglages suivants de récepteur et de magnétoscope à cassette.

Récepteurs:

■ 1. Contrôler le verrouillage de la salve "Burst"

■ 2. Contrôler la CAG couleurs et suppresseur de signal de chrominance

■ 3. Contrôler le circuit de réactance du régénerateur de sous-porteuse

■ 4. Contrôler la synchronisation du régénérateur de sous-porteuse

■ 6. Contrôler le circuit d'identification PAL

Magnétoscope à cassette VCR:

o 1. Contrôler la saturation du magnétoscope à cassette

o 2. De plus, il est possible, en diminuant la saturation du récepteur, de reconnaître la structure de ligne due à la porteuse restante 562,5 kHz et à l'intermodulation avec le signal de luminance (réglage erroné du circuit d'écriture).
Les alignements des courants d'écriture pour la tête vidéo sont critiques.
Le rapport entre la porteuse couleurs (562,5 kHz avec saturation 75 %) et la porteuse noir & blanc mesurée sur la tête vidéo est 1:10. Dans ces circonstances et si les filtres qui déterminent la gamme de transmission entre luminance et chrominance sont ajustés proprement , il n'y a pas d'influence mutuelle.

o 3. Cette mire peut également être utilisée pour contrôler s'il y a un retard entre le signal couleurs et le signal noir & blanc. Etant donné que les deux signaux sont produits séparément, il ne doit y avoir aucun retard entre le signal de luminance et le signal couleurs.

■ 1. Signaux de différence de couleur d'amplitude (voir Fig. 26 à 32)
- Déconnecter les canons rouge et vert.
- Adjuster les commandes de contraste et de saturation de telle sorte qu'il n'y ait aucune différence de lumière entre les barres bleues et la partie bleue en bas de l'image.
Les mêmes alignements peuvent être réalisés avec les deux autres signaux de différence de couleur, rouge et vert. La phase de commande (G-Y) doit être utilisée principalement à éliminer les différences mutuelles de lumière dans les quatre premières barres vertes.

Remarque:

Dans certains types de téléviseurs couleurs (par exemple Philips types K7-K8-K9), les résistances à cathode normales sont utilisées dans le tube image et non les résistances VDR (comme dans le PHILIPS type K6). Contrairement aux résistance VDR, les résistances normales provoquent une contre-réaction négative des signaux de différence de couleur appliqués aux Wehnelts.
C'est pourquoi l'amplitude de ces signaux est adaptée au taux de contre-réaction. Pour le service de ces types de récepteurs, la mire "Barres de couleur" est constituée de barres de couleur avec une partie inférieure blanche. Cette partie blanche, qui a la même amplitude vidéo que la barre blanche de la partie supérieure, sert de référence pour ajuster le rapport d'amplitude des signaux de différence de couleur en utilisant le tube image comme indicateur de mesure.

J. MIRE 10 (Fig. 33)

Lignes de définition couleurs "VCR" et échelons de saturation

Lignes de définition couleurs (partie supérieure)

o 1. Contrôler la bande passante couleurs ou la résolution à l'aide de la partie supérieure de la mire.
Elle contient 8 séries de lignes de définition rouges de 120 kHz à 1 MHz.
La bande passante couleurs est inférieure à 1 MHz.
La bande passante du signal couleurs est limitée et doit être ajustée à un maximum sans intermodulation avec le signal de luminance.

Echelons de saturation (partie inférieure)

o 2. Il est possible de contrôler rapidement la linéarité et circuit CAG de l'amplificateur chroma en observant les huit niveaux de saturation linéairement croissants de 0 à 100 % dans le bas de l'image.
En cas d'amplification non-linéaire, les échelons de saturation indiquent une saturation croissant d'une façon graduelle.

o 3. De plus, il est possible de déterminer si la sensibilité des amplificateurs couleurs est suffisante.
Dans la négative, les premières barres ne présentent pas de couleurs.
Le CAG fonctionne de manière exacte si les trois dernières barres présentent la même impression de saturation. Le CAG de la partie couleurs est limitée à 70 %.

2.3.2. Réglage avec l'oscilloscope

Pour effectuer les réglages décrits ci-après, nous recommandons l'usage d'un oscilloscope double trace, par exemple PHILIPS PM 3110.

Les connexions pour le réglage du circuit de ligne à retard et des démodulateurs chroma sont les suivantes:
- Connecter l'entrée Y_A de l'oscilloscope à la grille rouge du tube image par l'intermédiaire d'une sonde atténuatrice 1:10 (PM 9336).
- Connecter de la même façon l'entrée Y_B de l'oscilloscope à la grille bleue du tube image.
- Déclencher extérieurement l'oscilloscope avec les impulsions de déclenchement de ligne provenant de la douille TRIGG. (bouton-poussoir en position TRIGG LINE).

Remarque: Le PM 3110 est un oscilloscope avec déclenchement TV automatique interne.

1. Réglage de circuit de ligne à retard

Enfoncer le bouton "DEM".
Régler les commande de phase et d'amplitude de la ligne à retard, de sorte que le signal vers les grille rouge et bleue est nul dans les barres 3 et 4.
La figure 34 représente la trace supérieure (R-Y) et la trace inférieure (B-Y). Il se peut que deux lignes successives sur l'écran d'oscilloscope représentent un niveau de signal différent, de sorte que le résultat ne peut pas être zéro. Il s'agit là d'une indication de diaphonie entre les canaux (B-Y) et (R-Y) du récepteur.
Une autre possibilité réside dans l'alignement du démodulateur (R-Y) et (B-Y).
Si, à la suite de réglages incorrects, des oscillogrammes comme représentés en figures 35 et 36 seront mesurés (trace supérieure (R-Y), trace inférieure (B-Y)).
La figure 37 représente une erreur combinée d'erreurs de phase et d'amplitude dans le circuit de ligne à retard.

2. Réglage des démodulateurs chroma

Enfoncer le bouton-poussoir "DEM".
Régler les phases de démodulateur de telle sorte à obtenir un oscillogramme tel que celui représenté à la figure 34.
Les figures 38 et 39 représentent des oscillogrammes obtenus en cas de démodulateurs réglés de façon incorrecte.
Si le signal (R-Y) ne peut pas être produit pour deux lignes successives, le commutateur (R-Y) du récepteur ne commute pas exactement 180°.

3. Contrôle du signal de sortie G-Y du circuit de matrice

Enfoncer le bouton-poussoir "DEM"
- Connecter l'entrée Y de l'oscilloscope à la grille verte du tube image par l'intermédiaire de la sonde atténuatrice 1:10 (PM 9336).
- Régler la base de temps de l'oscilloscope de telle sorte que deux lignes TV apparaissent sur l'écran.

Le niveau de la barre 1 ((G-Y) = 0) et de la barre 2 (gris) doit être nul sur l'oscilloscope. Dans la négative, le signal du circuit de matrice n'est pas correct. Etant donné que le signal (G-Y) est dérivé des signaux (R-Y) et (B-Y), l'erreur n'est pas nécessairement due à une matrice incorrecte. Elle peut être également due, par exemple, à un rapport incorrect des signaux de sortie des circuits de ligne à retard et/ou des circuits démodulateurs.
Si le niveau zéro du vert ne reste pas identique tout comme pour le gris, les commandes de contraste et de saturation sont actionnées, le gain chroma est trop élevé (crhoma incorrect CAG), de sorte que les signaux (R-Y) et/ou (B-Y) sont écrêtés. De ce fait, leurs rapports varient ainsi que le signal (G-Y).

Sales and service all over the world

Alger: Sadetel; 41 Rue des Frères Mouloud Alger; tel. 656613–656607

Argentina: Philips Argentina S.A., Cassila Correo 3479, Buenos Aires; tel. T.E. 70, 7741 al 7749

Australia: Philips Electrical Pty Ltd., Philips House, 69-79 Clarence Street, Box 2703 G.P.O., Sydney; tel. 2.0223

België/Belgique: M.B.L.E, Philips Bedrijfsapparatuur, 80 Rue des Deux Gares, Bruxelles; tel. 02/13.76.00

Bolivia: Industrias Bolivianas Philips S.A. LA Jón postal 2964 La Paz tel. 50029

Brasil: S.A. Philips Do Brasil; Avenida Paulista 2163; P.O. Box 8681; Sao Paulo S.P.; tel 81-2161.

Burundi: Philips S.A.R.L., Avenue de Grèce, B.P. 900, Bujumbura

Canada: Philips Electronic Industries Ltd., Scientific and Electronic Equipment Division, Philips House, 116 Vanderhoof Avenue, Toronto 17 M 4G 2Jl. tel. (416)-425-5161.

Chile: Philips Chiléna S.A., Casilla 2687, Santiago de Chile; tel. 94001

Colombia: Industrias Philips de Colombia S.A., Calle 13 no. 51-03, Apartado Nacional 1505, Bogota; tel. 473640

Costa Rica: Philips de Costa Rica Ltd., Apartado Postal 4325, San José; tel. 210111

Danmark: Philips Elektronik Systemer A/S Afd. Industri & Forskning; Strandlodsvej 4 2300-København S; Tel (0127) AS 2222; telex 27045

Deutschland (Bundesrepublik): Philips Elektronik Industrie GmbH, 2000 Hamburg 73, Meiendorferstraße 205; Postfach 730 370; tel. 6797-1

Ecuador: Philips Ecuador S.A., Casilla 343, Quito; tel. 239080

Egypt: Ph. Scientific Bureau 5 Sherif Str. Cairo – A.R. Egypt P.O. Box 1807; tel. 78457-57739

Eire: Philips Electrical (Ireland) Ltd., Newstead, Clonskeagh, Dublin 14; tel. 976611

El Salvador: Philips de El Salvador, Apartado Postal 865, San Salvador; tel. 217441

España: Philips Ibérica S.A.E., Avenida de America, Apartado 2065, Madrid 17; tel 2462200

Ethiopia: Philips Ethiopia (Priv. Ltd. Co.), P.O.B. 2565; Cunningham Street, Addis Abeba; tel. 48300

Finland: Oy Philips Ab, Postboks 10255, Helsinki 10; tel. 10915

France: Philips Industrie, Division de la S.A. Philips Industrielle et Commerciale 105 Rue de Paris, 93 002 Bobigny; tel. 830-11-11

Ghana: Philips (Ghana) Ltd., P.O.B. M 14, Accra; tel. 66019

Great Britain: Pye Unicam Ltd., York Street, Cambridge; tel. (0223) 58866

Guatemala: Philips de Guatemala S.A., Apartado Postal 238, Guatemala City; tel. 64857

Hellas: Philips S.A. Hellénique, 54, Ave Syngrou, Athens; tel 230476, P.O. Box 153

Honduras: Hasbun de Honduras Apartado Postal 83, Tegucigalpa; tel. 2-9121...5

Hong kong: Philips Hong Kong Ltd., P.O.B. 2108, St. George's Building, 21st floor, Hong Kong; tel. 5-249246

India: Philips India Ltd., Shivsagar Estate, Block "A", Dr. Annie Besant Road, P.O.B. 6598, Worli, Bombay 18; tel. 370071

Indonesia: P. T. Philips Development Corporation, Jalan Proklamasi 33, P.O.B. 2287, Jakarta; tel. 51985-51986

Iran: Philips Iran Ltd., P.O.B. 1297, Teheran; tel. 662281

Iraq: Philips Iraq W.L.L. Munir Abbas Building 4th Floor; South Gate. P.O. box 5749 Baghdad; tel. 80409

Island: Heimilistaeki SF, Saetún 8, Reykjavik; tel. 24000

Islas Canarias: Philips Ibérica S.A.E., Triana 132, Las Palmas; Casilla 39-41, Santa Cruz de Tenerife

Italia: Philips S.p.A., Sezione PIT; Viale Elvezia 2, 20052 Monza; tel. (039) 361-441; telex 35290

Kenya: Philips (Kenya) Ltd., P.O.B. 30554, Nairobi; tel. 29981

Malaysia: Philips Malaya Sdn Bhd. P.O. Box 332, Kuala Lumpur;/Selangor W. Malaysia; tel. 774411

Mexico: Philips Comercial S.A. de C.V., Uruapan 7, Apdo 24-328, Mexico 7 D.F.; tel. 25-15-40

Nederland: Philips Nederland B.V., Boschdijk, Gebouw VB, Eindhoven; tel. 793333

Ned. Antillen: N.V. Philips Antillana, Postbus 523, Willemstad; tel. Curaçao 36222-35464

New Zealand: Philips Electronical Industries (N.Z.) Ltd., Professional and Industrial Division, 70-72 Kingsford Smith Street, P.O.B. 2097, Lyall Bay, Wellington; tel. 73-156

Nigeria: Philips (Nigeria) Ltd., 6 Ijora Causeway, P.O.B. 1921, Lagos; tel. 45414/7

Nippon: Nihon Philips Corporation, P.O.B. 13, World Trade Center, 32nd Floor, Tokyo 105; tel. (03) 435-5211

Norge: Norsk A.S. Philips, Postboks 5040, Oslo; tel. 463890

Österreich: Oesterreichische Philips Industrie GmbH, Abteilung Industrie Elektronik, Triesterstrasse 64, A-1101 Wien; tel. (0222) 645511/31

Pakistan: Philips Electrical Co. of Pakistan Ltd., El-Markaz, M.A. Jinnah Road, P.O.B. 7101, Karachi; tel. 70071

Paraguay: Philips del Paraguay S.A., Casilla de Correo 605, Asuncion, tel. 8045-5536-6666

Perú: Philips Peruana S.A., Apartado Postal 1841, Lima; tel. 326070

Philippines: Philips Industrial Development Inc., 2246 Pasong Tamo P.O.B. 911, Makati Rizal D-708; tel. 889453 to 889456

Portugal: Philips Portuguesa S.A.R.L., Av. Eng.° Duarte Pacheco, 6 – Lisboa – 1

Rwanda: Philips Rwanda S.A.R.L., B.P. 449, Kigali

Saoudi Arabia: A. Rajab and A. Silsilah P.O. box 203 Jeddah - Saudi Arabia; tel. 5113-5114

Schweiz-Suisse-Svizzera: Philips A.G., Binzstrasse 15, Postfach 8027, Zürich; tel. 051-442211

Singapore: Philips Singapore Private Ltd. P.O. Box 340; Toa Payoh Central Post Office; Singapore 12; tel. 538811

South Africa: South African Philips (Pty) Ltd., P.O.B. 7703, 2, Herb Street, New Doornfontein, Johannesburg; tel. 24-0531

Sverige: Svenska A.B. Philips, Fack, Lidingövägen 50, Stockholm 27: tel. 08/635000

Syria: Philips Moyen-Orient S.A. Rue Fardoss 79 Immeuble Kassas and Sadate B.P. 2442 Damas; tel. 18605-21650

Taiwan: Yung Kang Trading Co. Ltd., San Min Building, Gnd Floor, 57-1 Chung Shan N Road, 2 Section, P.O.B. 1467, Taipei; tel. 577281

Tanzania: Philips (Tanzania) Ltd., Box 20104, Dar es Salaam; tel. 29571

Thailand: Philips Thailand Ltd., 283, Silom Road, Bangkok; tel. 36980, 36984-9

Turkey: Türk Philips Ticaret A.S., Posta Kutusu 504, Beyoglu; Gümüssüyü Caddesl 78/80 Istanbul 1 Turkye

Uganda: Philips Uganda Ltd. p.o. Box 5300 Kampala; tel. 59039

Uruguay: Industrias Philips del Uruguay, Avda Uruguay 1287, Montevideo; tel 915641 Casilla de Correo 294

U.S.A.: Philips Test and Measuring Instruments Inc.; 400 Crossways Park Drive, Woodbury, N.Y. 11797; tel. (516) 921-8880

Venezuela: C.A. Philips Venezolana, Apartado Postal 1167, Caracas; tel. 360511

Zaire: Philips S.Z.R.L., B.P. 1798, Kinshasa; tel. 31887-31888-31693

Zambia: Philips Electrical Ltd., Professional Equipment Division, P.O.B. 553 Kitwe; tel. 2526/7/8; Lusaka P.O. Box 1878

7501O1

For information on change of address:
N.V. Philips
Test and Measuring Instruments Dept.
Eindhoven - The Netherlands

For countries not listed:
N.V. Philips PIT Export Dept.
Test and Measuring Instruments Dept.
Eindhoven - The Netherlands

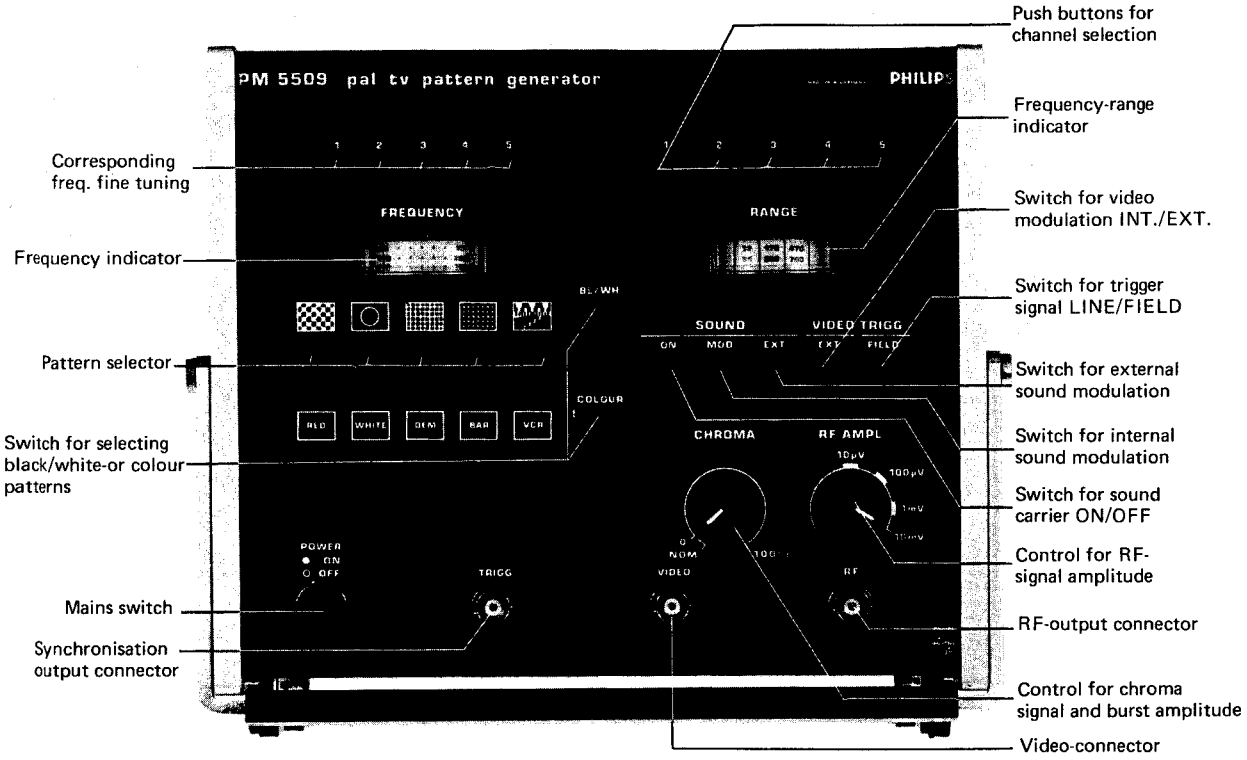


Fig. 1. Front view, controls and sockets

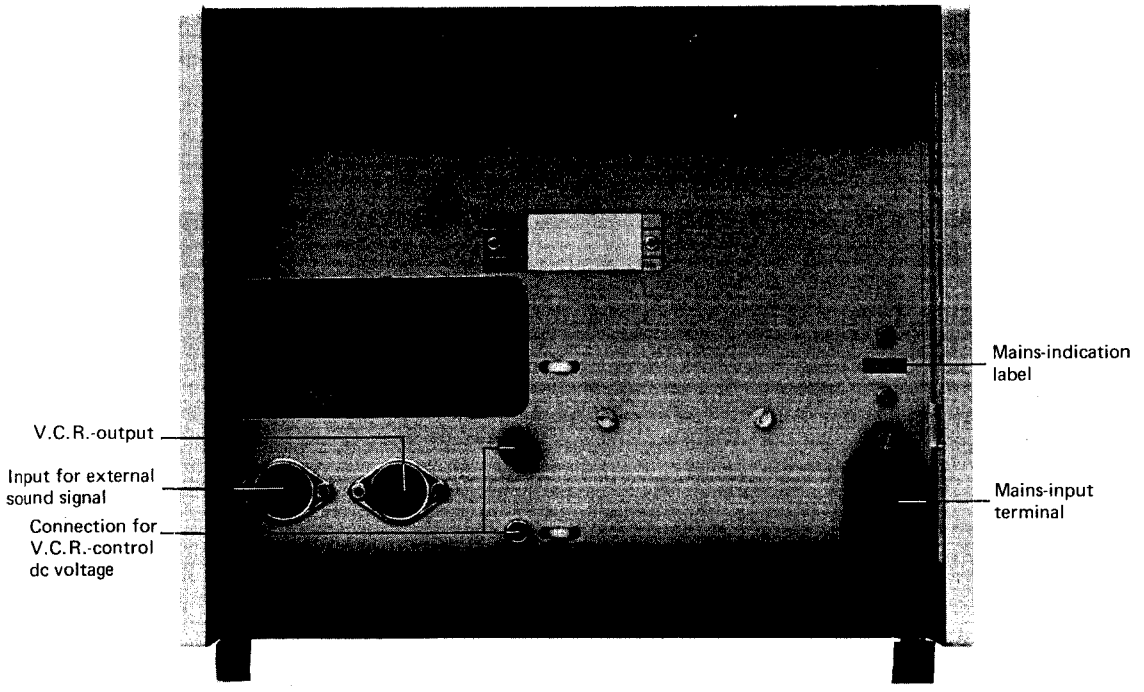


Fig. 2. Rear view, controls and sockets

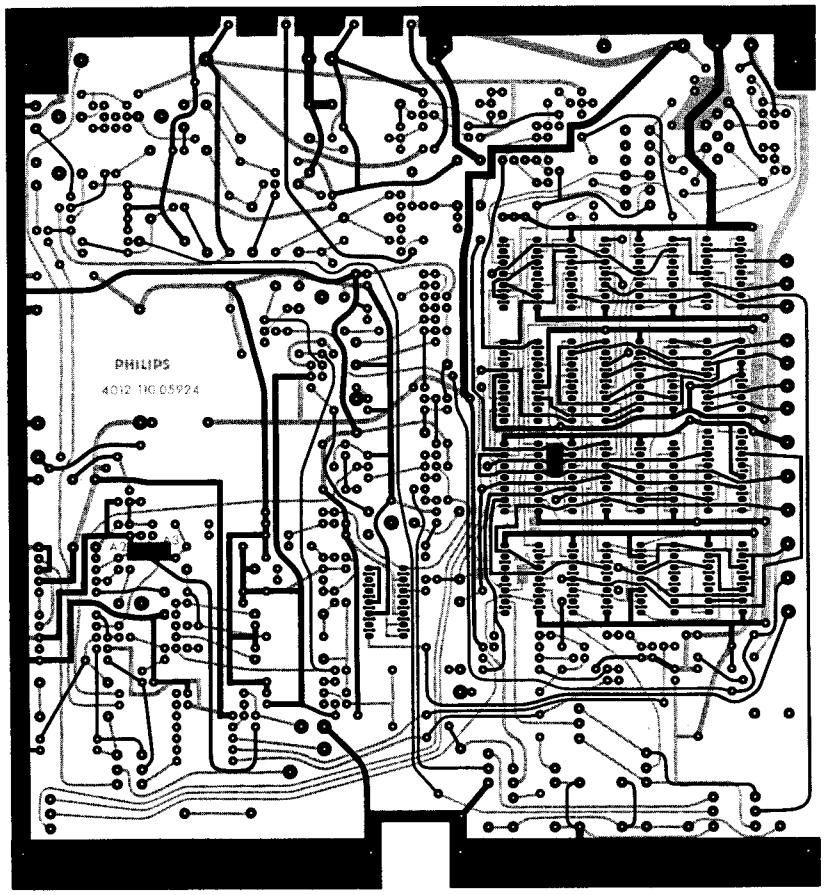


Fig. 3. Printed wiring, unit 1

Fig. 4. Printed wiring, unit 2

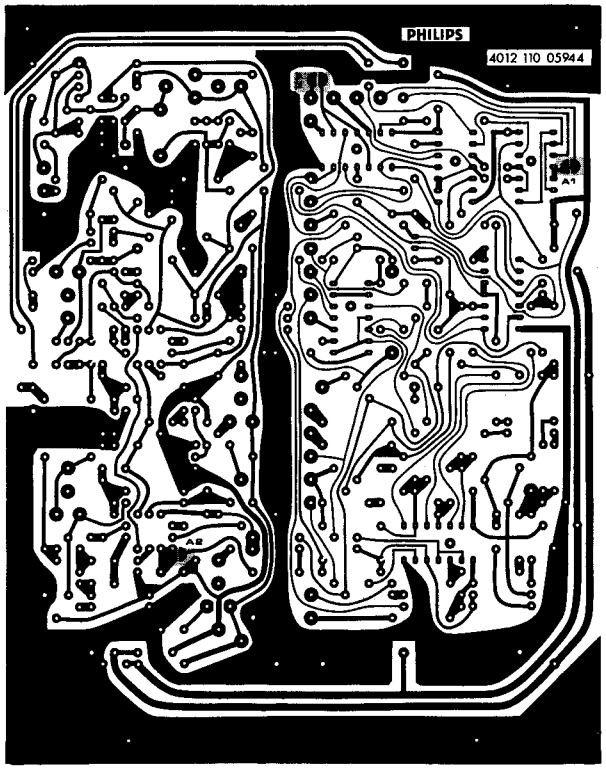


Fig. 5. Printed wiring, unit 3

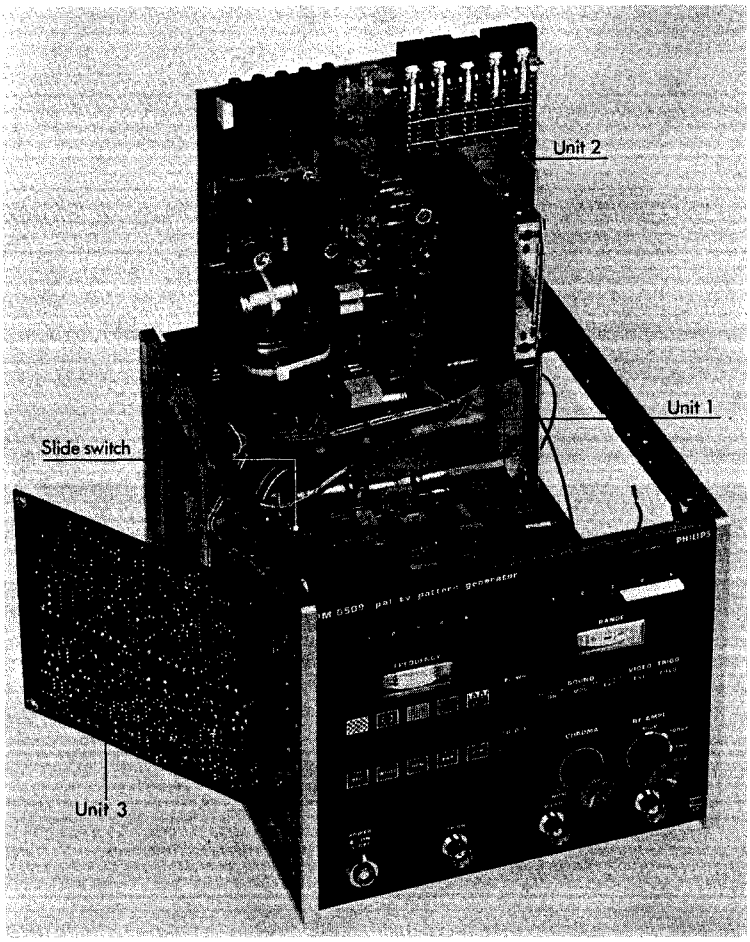


Fig. 6. Exploded view

Table I **Adjusting to the TV systems**

SPECIFICATIONS	Number of lines		625	625	525
	Field frequency	Hz	50	50	60
	Line frequency	Hz	15625	15625	15750
	Sub-carrier frequency	MHz	4.433619	4.433619	3.575611
	Sound-carrier frequency	MHz	5.5	6.0	4.5
	Video-carrier modulation		AM-negative	AM-negative	AM-negative
	Sound-carrier modulation		FM, 50 μs	FM, 50 μs	FM
	T.V. SYSTEMS				
	PAL-standard		G	I	M
	SOLDER JOINTS	FIG			
UNIT 1	A1 [1]	3	●	●	●
	A2 (video; negative)	3			
	A3 (video; positive)	3	●	●	●
	Slide switch (line freq.)	6	not depressed		depressed
UNIT 2	A1 ... A5 B1 ... B5 C1 ... C5		Range-programming (see chapt. 2.1.4.)		
	A6 (pre-emphasis)	4	●	●	●
	A7 (FM)	4	●	●	●
	A8 (AM)	4			
	A9 (6 MHz)	4		●	
	A10 (5,5 MHz)	4	●		
	A11 (4,5 MHz)	4			●
	(6,5 MHz)	4			
UNIT 3	A1, A2 (PAL-code)	5	●	●	●
		5	●	●	●
	A3 [2]	5	●	●	●

1) by opening solder joint A1 on UNIT 1, it is possible to fade out the synchronisation impuls

2) by opening solder joint A3 on UNIT 3 it is possible to switch-off the white-reference part of the COLOUR BAR pattern. The colour bars are now visible over the whole screen height.

Table II

Solder joints \ Range	I	III	IV/V
A			●
B		●	
C	●		

Fig. 7. Measuring arrangement

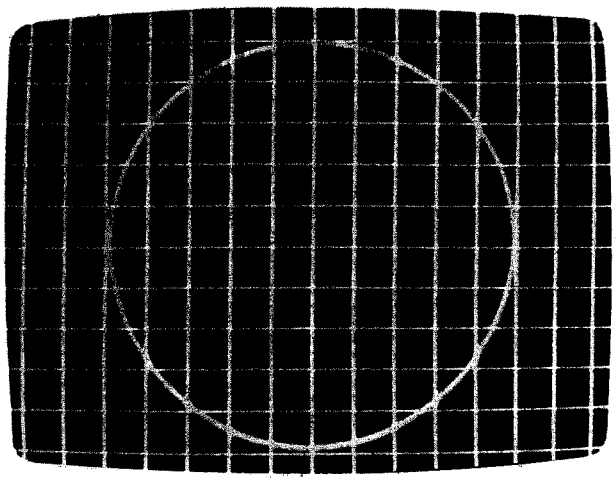


Fig. 10. "Circle + crosshatch"-pattern

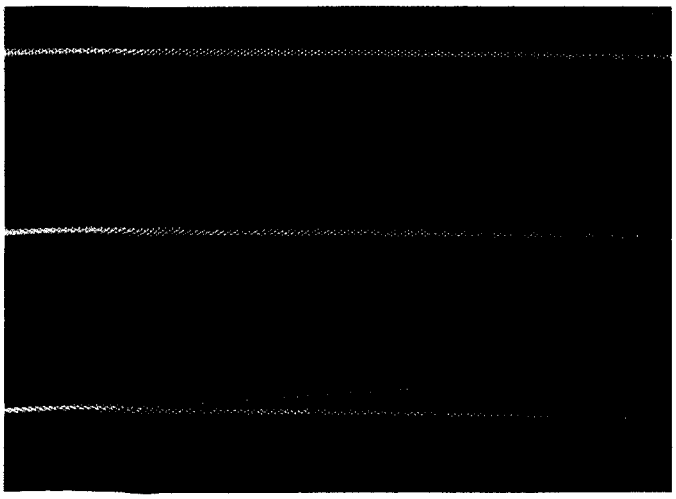


Fig. 13. Picture detail in case of incorrect dynamic convergence

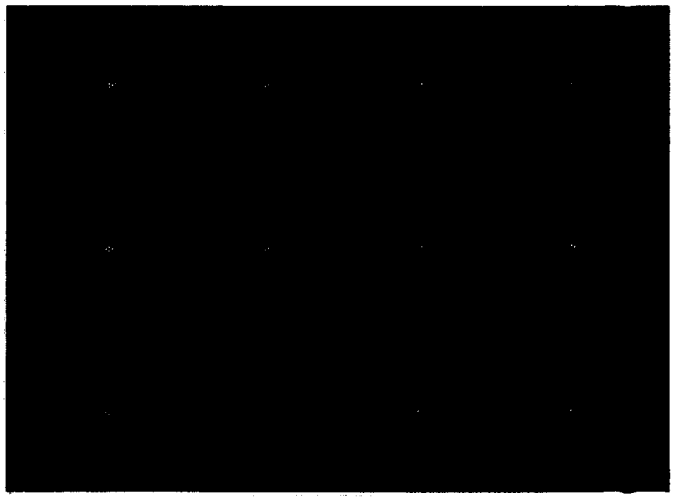


Fig. 14. Detail of incorrectly converged picture

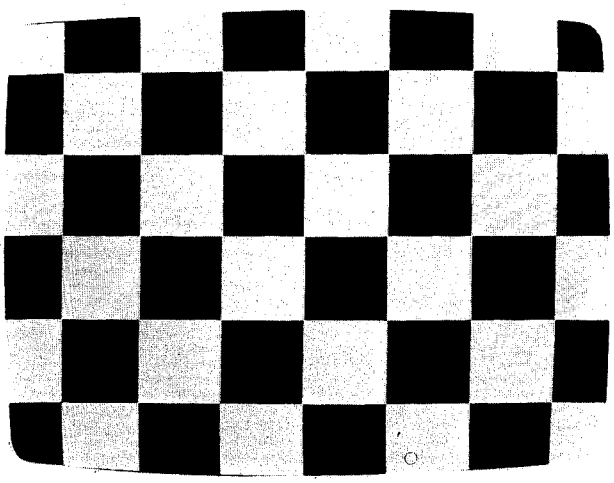


Fig. 8. "Checkerboard"-pattern

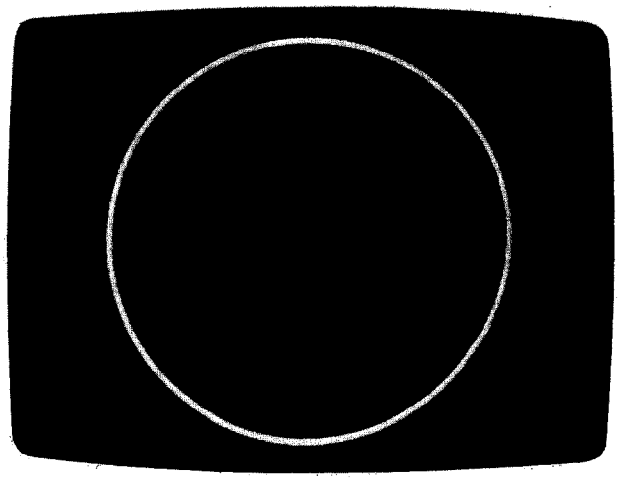


Fig. 9. "Circle"-pattern

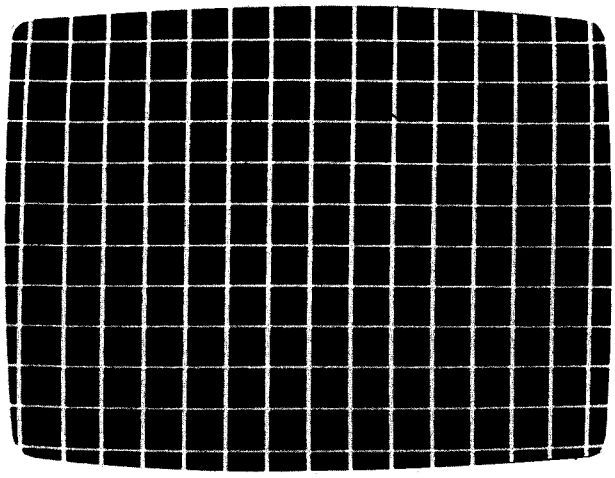


Fig. 11. "Crosshatch"-pattern

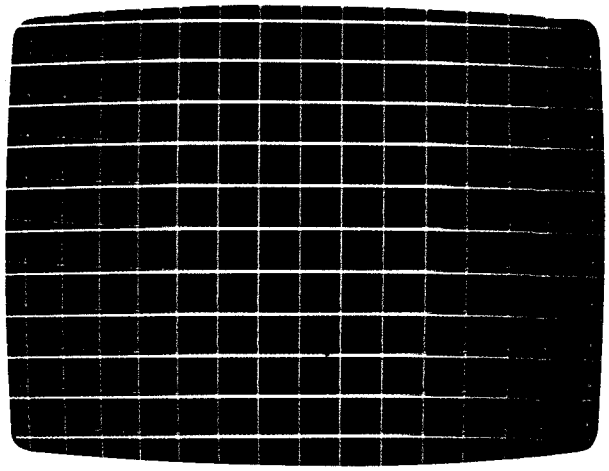


Fig. 12. Incorrect horizontal dynamic convergence

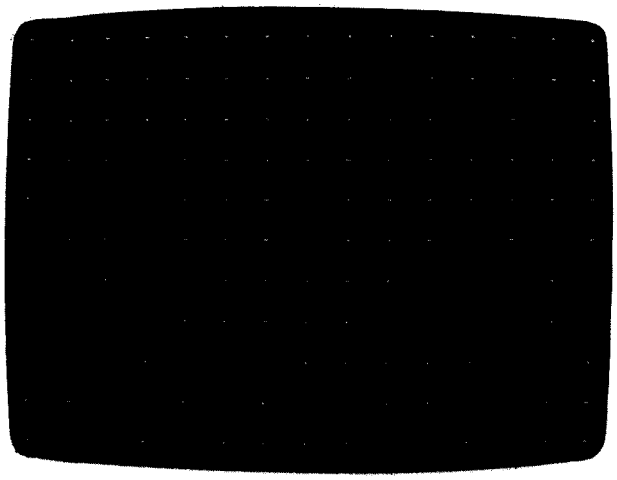


Fig. 15. "Dots" pattern

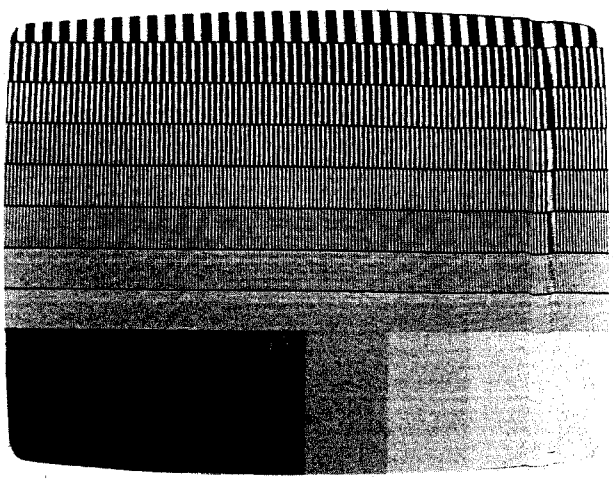


Fig. 16. Pattern of definition lines and a 8-step grey scale combined

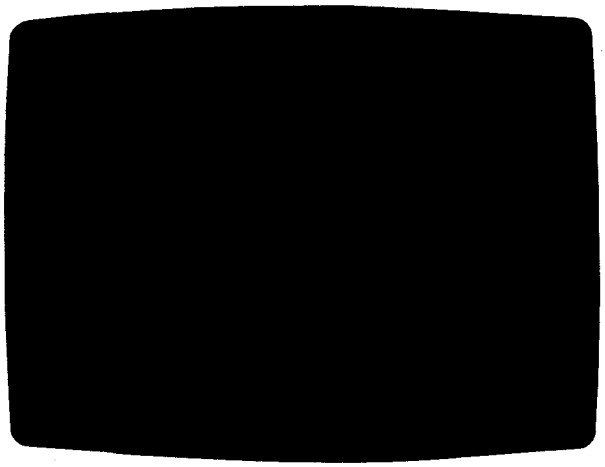


Fig. 17. "Red" pattern

Fig. 18. "White" pattern

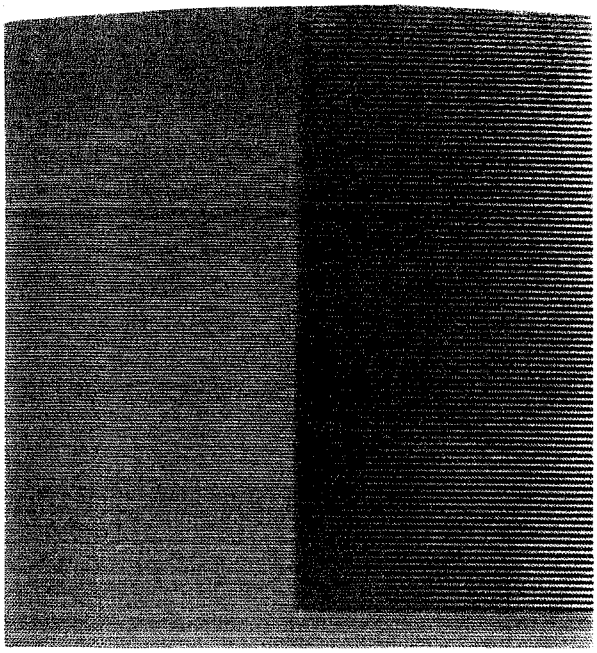


Fig. 20. Delay line; amplitude fault (picture detail 3th bar)

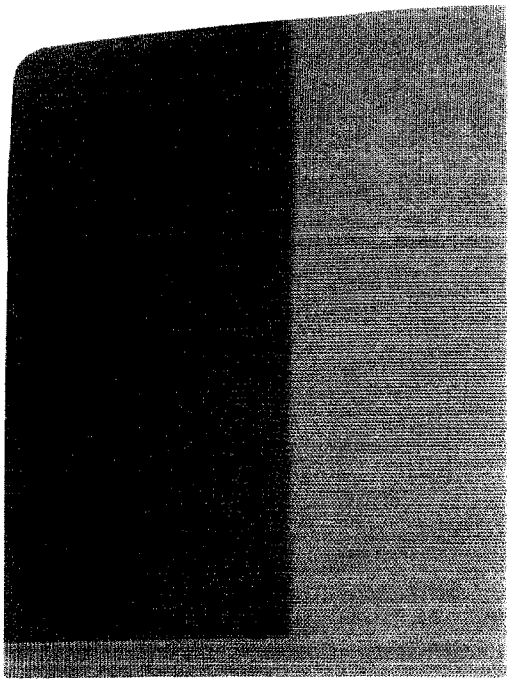


Fig. 21. Delay line; phase fault (picture detail 1th bar)

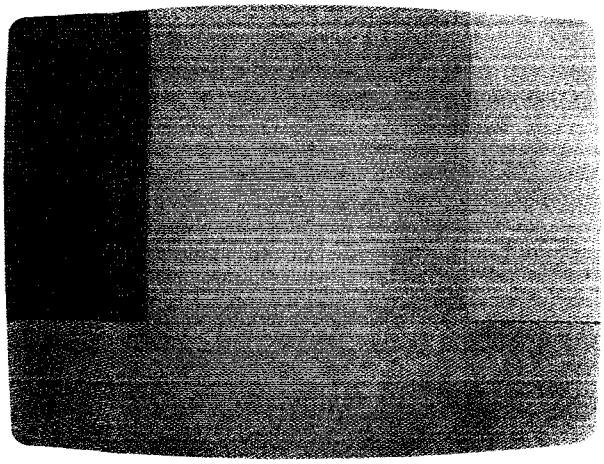


Fig. 24. Demodulator, 90° phase fault

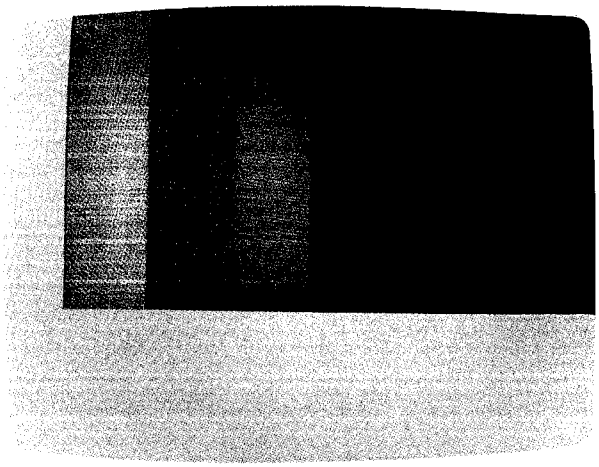


Fig. 25. "Colour bar" pattern

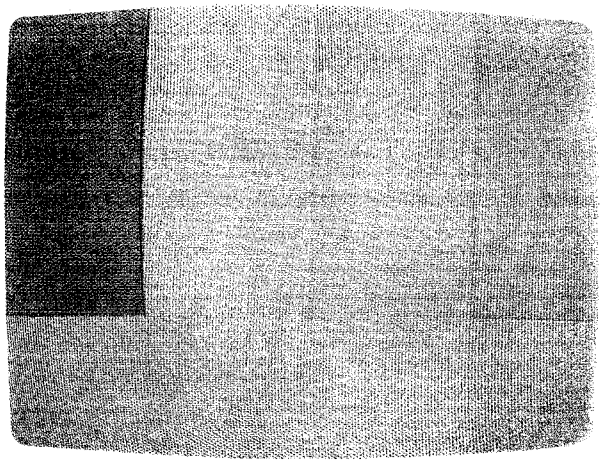


Fig. 19. Correctly-adjusted demodulator

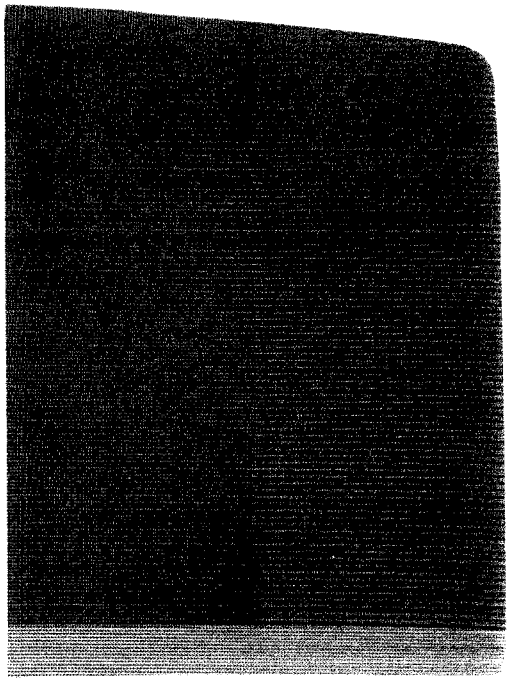


Fig. 22. Delay line; phase fault (picture detail 4th bar)

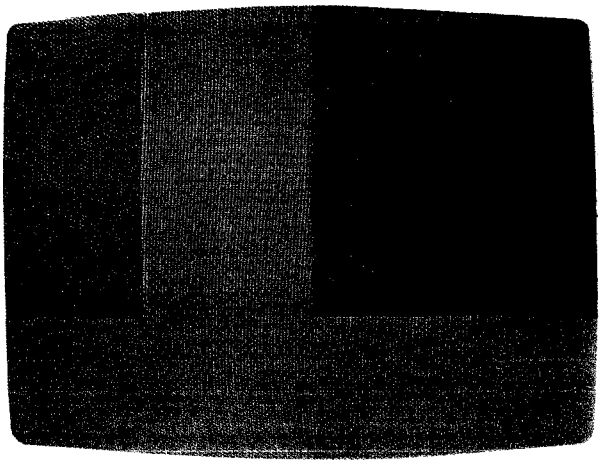


Fig. 23. Demodulator, general phase fault

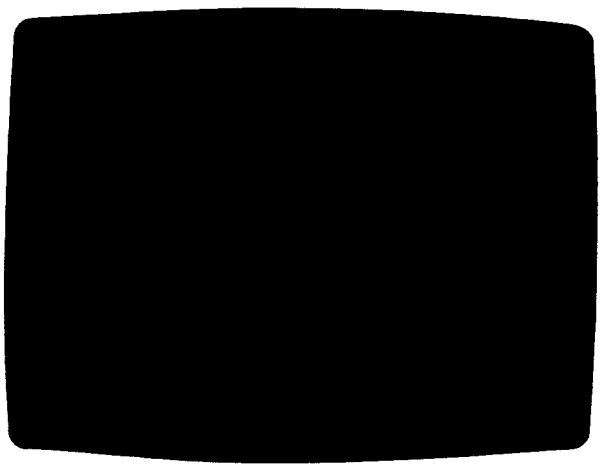


Fig. 26. Blue-colourdifference signal

Fig. 27. Correct (B-Y) signal (blue-colourdifference signal)

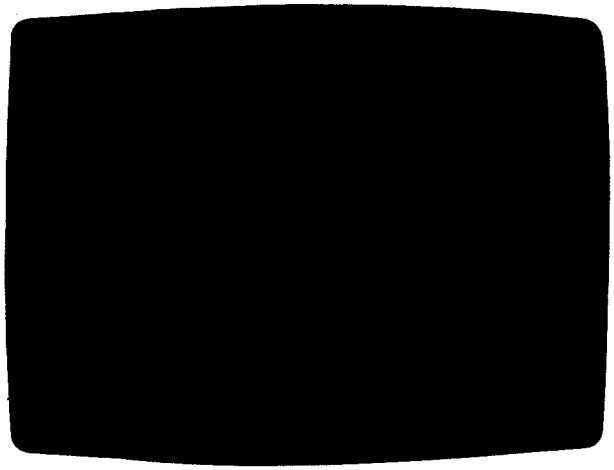


Fig. 28. Red-colourdifference signal

Fig. 29. Correct (R-Y) signal (red-colourdifference signal)

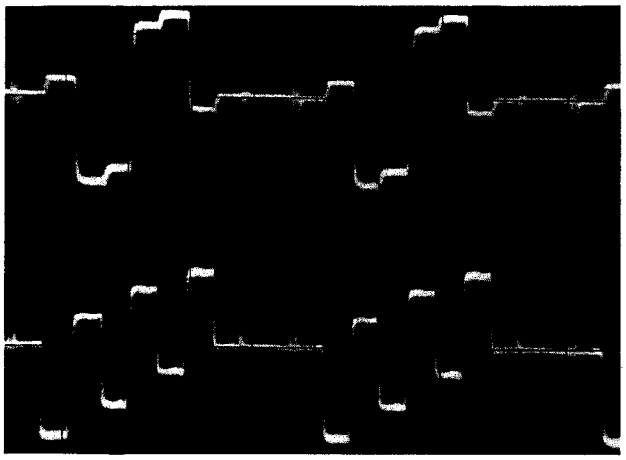


Fig. 32. Combined (R-Y) and (B-Y) signals

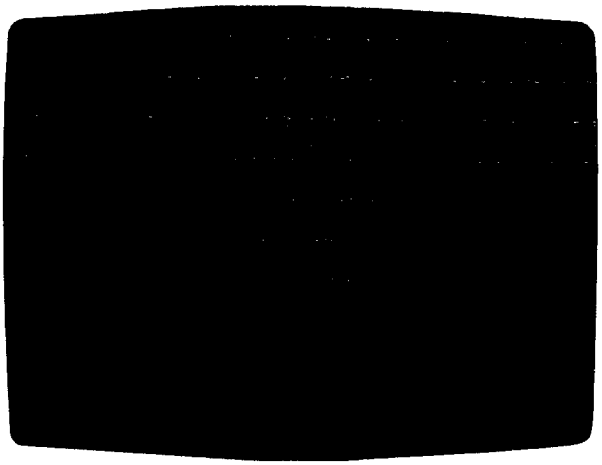


Fig. 33. Pattern of colour definition lines and saturation steps combined

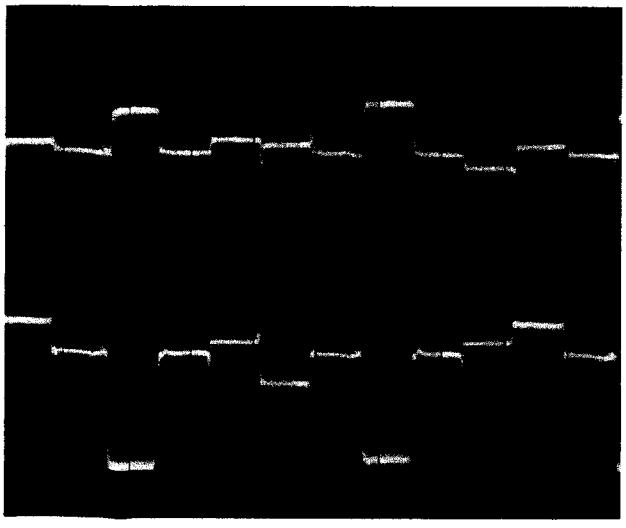


Fig. 36. Delay line, phase fault

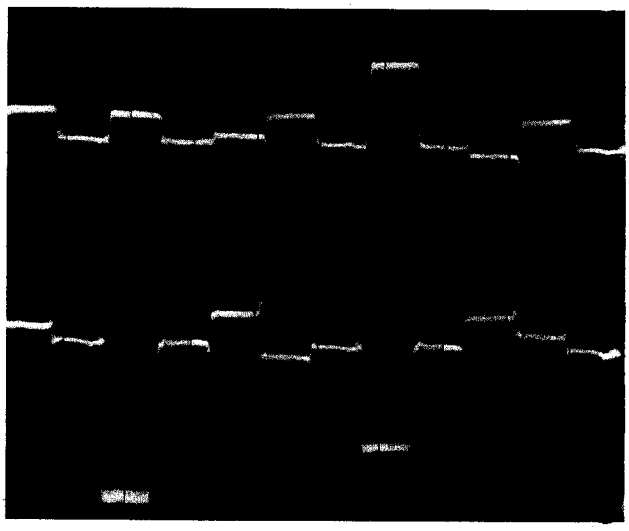


Fig. 37. Delay line, combined (amplitude- and phase) fault

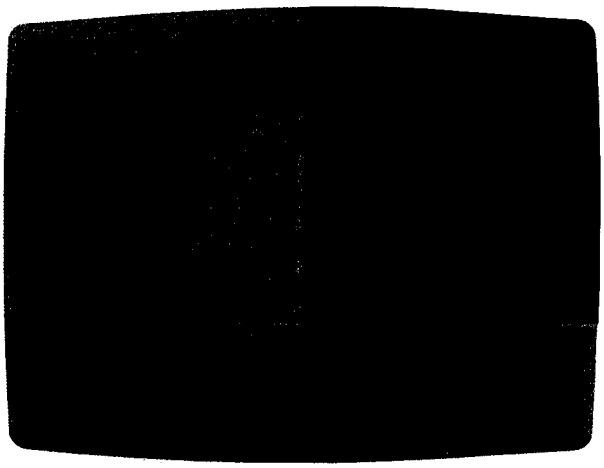


Fig. 30. Green-colourdifference signal

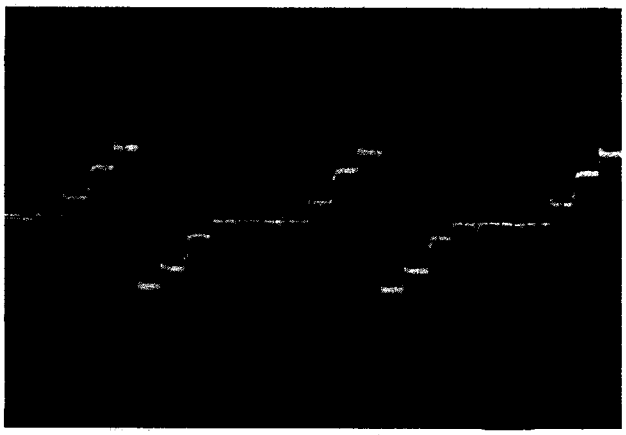


Fig. 31. Correct (G-Y) signal (green-colourdifference signal)

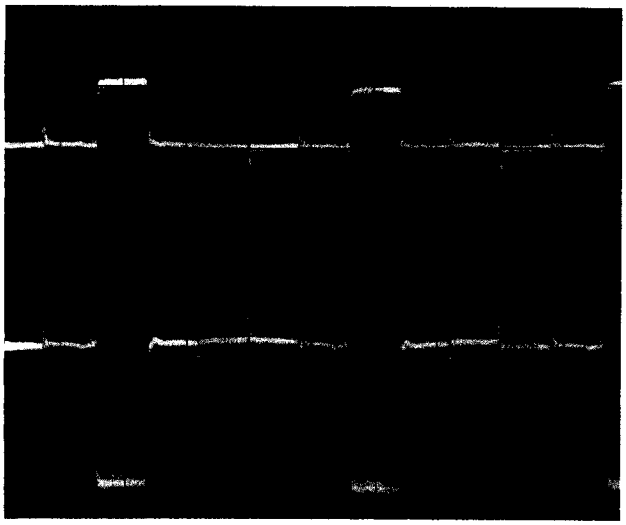


Fig. 34. Delay line and demodulators, correctly adjusted

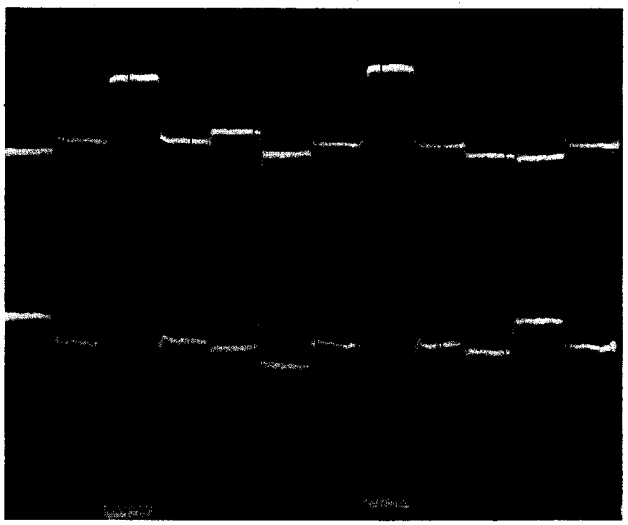


Fig. 35. Delay line, amplitude fault

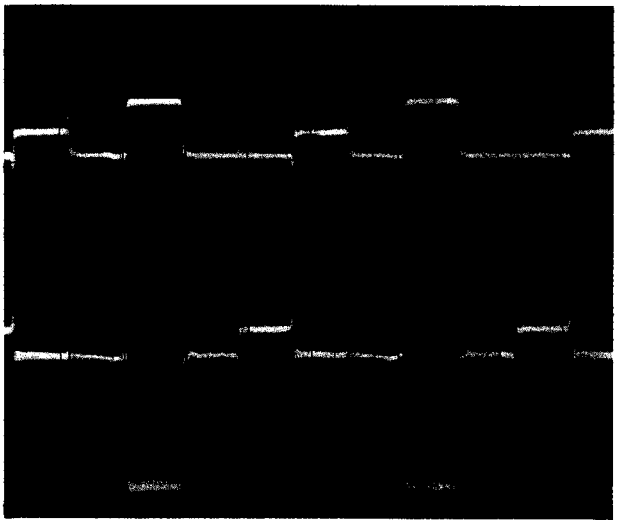


Fig. 38. Demodulators, general-phase fault

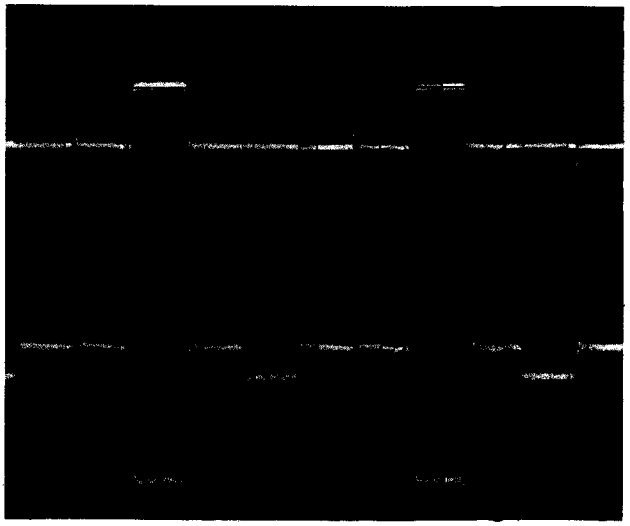


Fig. 39. Demodulators, 90^{o}-phase fault